
Bachelorarbeit

Herr

Benny Nitschke

Gefährdungsanalyse und -beurteilung in der Industrie

Mittweida, 2014

Bachelorarbeit

Gefährdungsanalyse und - beurteilung in der Industrie

Autor:

Herr Benny Nitschke

Studiengang:

Betriebswirtschaftslehre

Seminargruppe:

BW09w2-B

Erstprüfer:

Prof. Dr. Dr. h. c. Hartmut Lindner

Zweitprüfer:

Prof. Dr. rer. pol. Gunnar Köbernik

Einreichung:

Mittweida, 25.02.2014

Bewertung:

Mittweida, 2014

<u>Gliederung</u>	<u>Seite</u>
Abkürzungsverzeichnis	3
<u>1. Einleitung</u>	<u>5</u>
<u>2. Gesetzliche Grundlagen</u>	<u>7</u>
2.1. Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)	7
2.2. Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	8
2.3. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)	9
2.4. Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	10
<u>3. Theoretische Vorgaben der Gefährdungsanalyse- und beurteilung</u>	<u>11</u>
3.1. Gefährdungsfaktoren und Belastungsfaktoren nach BG RCI	11
3.1.1. Grundlegende organisatorische Faktoren	11
3.1.2. Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung	16
3.1.3. Gefährdung durch ergonomische Faktoren	18
3.1.4. Mechanische Gefährdung	21
3.1.5. Elektrische Gefährdung	23
3.1.6. Gefährdung durch Stoffe	24
3.1.7. Gefährdung durch Brände/ Explosionen	25
3.1.8. Biologische Gefährdung	27
3.1.9. Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen	27
3.1.10. Psychische Belastungsfaktoren	29
3.1.11. Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren	30
3.2. STOP-Verfahren	31
3.2.1. Substitutionsprüfung	31
3.2.2. Technische Maßnahmen	32

3.2.3. Organisatorische Maßnahmen	32
3.2.4. Persönliche Schutzmaßnahmen	32
4. Praxisbeispiel Geberit AG in Lichtenstein	33
4.1. Organisationsstruktur	34
4.2. Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen bei Geberit	35
4.3. Aufbau Gefährdungsbeurteilung bei Geberit.....	36
4.4. Beispiel Gefährdungsanalyse- und beurteilung im Bereich Beschichtung in der Geberit AG in Lichtenstein.....	43
4.5. Versuche die Gefährdung bei der Geberit AG zu vermindern.....	58
4.5.1. Umgestaltung des Fahr- und Gehweges zur Verminderung von Unfällen zwischen Personen und Flurförderzeugen	58
4.5.1.1. Darstellung der technischen Regelung nach Arbeitsstättenverordnung im Werk	59
4.5.1.2. Umstellung auf Schubmaststapler	60
4.5.2. Aufteilung des Produktionslagers in der Montagehalle	60
5. Fazit	63
6. Literaturverzeichnis	68
7. Abbildungsverzeichnis	70

Abkürzungsverzeichnis:

AG:	Aktiengesellschaft
ArbSchG:	Arbeitsschutzgesetz
ArbStättV:	Arbeitsstättenverordnung
ASR:	Arbeitsstättenverordnung
BetrSichV:	Betriebssicherheitsverordnung
BGR:	Berufsgenossenschaftliche Regeln
BG RCI:	Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
bzw.:	beziehungsweise
C:	Celsius
cm:	Zentimeter
dB:	Dezibel
EGV	Firma Still elektrischen Hubwagen
E-Schweißen:	Elektroden - Schweißen
etc.:	et cetera
GefStoffV:	Gefahrstoffverordnung
ggf.:	gegebenenfalls
Gm:	Einstufungsschlüssel
GPS:	Geberit Produktions System
IV	industrielle Vorfertigung
Kombifix-, Duofix- und GIS-Montageelemente:	Eigennamen der Geberit AG
lx:	Lux

m:	Meter
m ² :	Quadratmeter
m ³ :	Kubikmeter
MGFFZ	Mitgängerflurförderfahrzeug
StVO:	Straßenverkehrsordnung
TRGS:	Technische Regelungen für Gefahr- Stoffe
UP-Spülkasten:	Unterputzspülkasten
z.B.:	zum Beispiel

1. Einleitung

Eine der wichtigsten Aufgaben von Arbeitgebern ist es, für die Gesundheit ihrer Mitarbeiter zu sorgen. Dies kann mit Hilfe verschiedener Arbeitsschutzmaßnahmen erreicht werden. Arbeitsschutzmaßnahmen können beispielsweise Schutzausrüstungen, rückengerechte Büroausstattung oder Aspekte des Lärmschutzes sein. Schon 1880 hat Werner von Siemens, der Gründer der Siemens AG gesagt:

"Die Verhütung von Unfällen ist nicht eine Frage gesetzlicher Vorschriften, sondern unternehmerischer Verantwortung und zudem ein Gebot wirtschaftlicher Vernunft".

Werner von Siemens, 1880¹

Er erkannte somit schon Ende des 19. Jahrhunderts, dass nur gesunde Mitarbeiter, die sich an ihren Arbeitsplätzen sicher fühlen, leistungsfähig und motiviert sind. Für die Arbeitnehmer liegen die Vorteile auf der Hand, doch auch für den Arbeitgeber sind diese Eigenschaften der Mitarbeiter erstrebenswert um ihr Unternehmen zum Erfolg zu führen. Umzusetzen, was auch Siemens ausdrückte, ist allerdings leichter gesagt als getan. Zunächst muss erkannt werden, an welcher Stelle im Betrieb potenzielle Gefahren und Gefährdungen auftreten können und demzufolge Schutzmaßnahmen erforderlich sind, denn es ist ein Unterschied, ob man Gefährdungen im Büro oder in einer Montagehalle überprüft. Die Zielsetzung der Gefährdungsbeurteilung, ist es, die Gefahrenquellen zu ermitteln und passende Arbeitsschutzmaßnahmen dazu festzulegen. Durch eine ausreichend präzise durchgeführte Gefährdungsbeurteilung lassen sich arbeitsbedingte Unfälle und Berufskrankheiten vermeiden. Mit dieser Arbeit möchte ich aufzeigen, welche rechtlichen Rahmenbedingungen und welche Faktoren zur Bildung von Gefährdungsbeurteilungen wichtig sind, sowie welcher Bezug zum Faktor Mensch besteht. Doch bevor ich bezüglich der Gefährdungsbeurteilung näher ins Detail gehe, definiere ich der Verständlichkeit halber zunächst ein paar grundlegende Begriffe.

¹ Baua aktuell 04/11 (2011): Unternehmerische Verantwortung und wirtschaftliche Vernunft – Gefährdungsbeurteilung: Mehr als eine Verpflichtung. Onlinepublikation: www.baua.de, S.3.

Als **Gefahr** wird ein Zustand oder Ereignis bezeichnet, bei welchem ein inakzeptabel hohes Risiko besteht, dass ein Schaden eintritt. Hierbei gilt alles, was potenziell Schaden oder gesundheitliche Beeinträchtigungen nach sich ziehen kann, als Gefahr. Hierzu zählen beispielsweise Arbeitsstoffe und -mittel aber auch Arbeitsmethoden oder -praktiken.

Eine **Gefährdung** dagegen ist eine Situation, in der durch räumliches bzw. zeitliches Zusammentreffen einer Person mit einer potenziellen Gefahrenquelle die Möglichkeit besteht, dass deren Gesundheit Schaden nimmt, zum Beispiel durch Verletzungen oder Erkrankungen. Mögliche Beispiele hierfür sind die Nutzung einer Bohrmaschine, das Einatmen von Arbeitsstoffen oder der Staplerverkehr in der Lagerhalle.

Die systematische Untersuchung zur Identifizierung von Gefährdungen und Gefahrenquellen sowie Entstehungsbedingungen bezeichnet man als **Gefährdungsermittlung**.

Die **Gefährdungsbeurteilung** ist der Prozess des systematischen Ermitteln und Analysierens relevanter Gefährdungen einer Beschäftigung, mit dem Ziel, die dadurch erkannten erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen festzulegen um für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten Sorge zu tragen.

Die Bezeichnung **Risiko** schließt sowohl die Wahrscheinlichkeit als auch die Schwere eines durch eine Gefährdung denkbaren Schadens mit ein.²

² Vgl. zu den Definitionen Baua aktuell 04/11, S. 4.

2. Gesetzliche Grundlagen

Die Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung erschließt sich aus verschiedenen Gesetzen und Verordnungen der Bundesrepublik Deutschland. Im Einzelnen sind hier das Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnungen, Arbeitsstättenverordnungen und Gefahrstoffverordnungen zu nennen. Hierbei ist genau geregelt, wer die Gefährdungsbeurteilung gestaltet, in welcher Art und Weise und in welchem Umfang sie ausgeführt werden muss.

2.1. ARBEITSSCHUTZGESETZ (ArbSchG)

In §1 Abs. 1 sind der Anwendungsbereich und die Zielsetzung des Gesetzes geregelt, welches dazu dient die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern und zu verbessern. Doch Genauerer zur Thematik Gefährdungsbeurteilung enthalten die §5 und §6:

§ 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

(1) *Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.*

(2) *Der Arbeitgeber hat die Beurteilung je nach Art der Tätigkeiten vorzunehmen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend.*

(3) *Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch*

- 1. die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,*
- 2. physikalische, chemische und biologische Einwirkungen,*
- 3. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie den Umgang damit,*
- 4. die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit und deren Zusammenwirken,*
- 5. unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten.*

§ 6 Dokumentation

(1) Der Arbeitgeber muss über die je nach Art der Tätigkeiten und der Zahl der Beschäftigten erforderlichen Unterlagen verfügen, aus denen das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, die von ihm festgelegten Maßnahmen des Arbeitsschutzes und das Ergebnis ihrer Überprüfung ersichtlich sind. Bei gleichartiger Gefährdungssituation ist es ausreichend, wenn die Unterlagen zusammengefasste Angaben enthalten. Soweit in sonstigen Rechtsvorschriften nichts anderes bestimmt ist, gilt Satz 1 nicht für Arbeitgeber mit zehn oder weniger Beschäftigten; die zuständige Behörde kann, wenn besondere Gefährdungssituationen gegeben sind, anordnen, dass Unterlagen verfügbar sein müssen. Bei der Feststellung der Zahl der Beschäftigten nach Satz 3 sind Teilzeitbeschäftigte mit einer regelmäßigen wöchentlichen Arbeitszeit von nicht mehr als 20 Stunden mit 0,5 und nicht mehr als 30 Stunden mit 0,75 zu berücksichtigen.

(2) Unfälle in seinem Betrieb, bei denen ein Beschäftigter getötet oder so verletzt wird, dass er stirbt oder für mehr als drei Tage völlig oder teilweise arbeits- oder dienstunfähig wird, hat der Arbeitgeber zu erfassen.

2.2. ARBEITSSTÄTTENVERORDNUNG (ArbStättV)

Die Arbeitsstättenverordnung beinhaltet Regelungen und Vorschriften im Zusammenhang mit der Gestaltung, Einrichtung sowie der technischen Ausrüstung von Arbeitsräumen, Arbeitsplätzen und Betriebsgeländen. Relevante Themen hierbei sind Fragen der Belüftung und Temperatur sowie ausreichender Belichtung. Außerdem werden betriebsinterne Anforderungen an die Gestaltung von Arbeitswegen im Rahmen der Betriebsabläufe formuliert. In § 3 wird detaillierter auf die Gefährdungsbeurteilung eingegangen.

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

(1) Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten Gefährdungen beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein können. Ist dies der Fall, hat er alle möglichen Gefährdungen der Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten zu beurteilen. Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber Schutzmaßnahmen gemäß den Vorschriften dieser Verordnung einschließlich ihres Anhangs nach dem Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene festzulegen. Sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse sind zu berücksichtigen.

(2) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Gefährdungsbeurteilung fachkundig durchgeführt wird. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, hat er sich fachkundig beraten zu lassen.

(3) Der Arbeitgeber hat die Gefährdungsbeurteilung unabhängig von der Zahl der Beschäftigten vor Aufnahme der Tätigkeiten zu dokumentieren. In der Dokumentation ist anzugeben, welche Gefährdungen am Arbeitsplatz auftreten können und welche Maßnahmen nach Absatz 1 Satz 3 durchgeführt werden müssen.

Prinzipiell werden in dem Paragraphen drei Schutzmaßnahmen gefordert, die aus der Gefährdungsbeurteilung hervor gehen. Man muss sowohl für den neuesten Stand der Technik Sorge tragen, als auch Aspekte der Arbeitsmedizin und Hygiene beachten.

2.3. BETRIEBSSICHERHEITSVERORDNUNG (BetrSichV)

Die Betriebssicherheitsverordnung regelt die Bereitstellung sowie die Nutzung von Arbeitsmitteln und den Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen. Das Schutzkonzept der Betriebssicherheitsverordnung wird auf alle Gefährdungen, die von Arbeitsmitteln ausgehen, angewendet. Die wichtigsten Bestandteile des Schutzkonzeptes sind:

- Anforderungen für die Beschaffenheit der Arbeitsmittel.
- erforderliche Prüfungen und Schutzmaßnahmen.
- eine angemessene Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsmittel.
- "Stand der Technik" als allgemeiner Sicherheitsstandard.

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat bei der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes unter Berücksichtigung der Anhänge 1 bis 5, des § 6 der Gefahrstoffverordnung und der allgemeinen Grundsätze des § 4 des Arbeitsschutzgesetzes die notwendigen Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln. Dabei hat er insbesondere die Gefährdungen zu berücksichtigen, die mit der Benutzung des Arbeitsmittels selbst verbunden sind und die am Arbeitsplatz durch Wechselwirkungen der Arbeitsmittel untereinander oder mit Arbeitsstoffen oder der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden.

(2) Kann nach den Bestimmungen der §§ 6 und 11 der Gefahrstoffverordnung die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären nicht sicher verhindert werden, hat der Arbeitgeber zu beurteilen

1. die Wahrscheinlichkeit und die Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären,

2. die **Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins**, der **Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen** einschließlich elektrostatischer Entladungen und
3. das Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen.

(3) Für **Arbeitsmittel sind insbesondere Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen zu ermitteln**. Ferner hat der Arbeitgeber die notwendigen Voraussetzungen zu ermitteln und festzulegen, welche die Personen erfüllen müssen, die von ihm mit der Prüfung oder Erprobung von Arbeitsmitteln zu beauftragen sind.

2.4. GEFÄHRSTOFFVERORDNUNG (GefStoffV)

Ziel dieser Verordnung ist es, den Menschen und die Umwelt vor stoffbedingten Schädigungen zu schützen.

§ 6 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

(1) Im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung als Bestandteil der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes hat der **Arbeitgeber festzustellen**, ob die **Beschäftigten Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausüben** oder ob bei Tätigkeiten **Gefahrstoffe entstehen oder freigesetzt** werden können. Ist dies der Fall, so hat er alle hiervon ausgehenden Gefährdungen der **Gesundheit und Sicherheit** der Beschäftigten unter folgenden Gesichtspunkten zu beurteilen:

1. gefährliche Eigenschaften der Stoffe oder Zubereitungen, einschließlich ihrer physikalisch-chemischen Wirkungen,
2. Informationen des Herstellers oder Inverkehrbringers zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit insbesondere im Sicherheitsdatenblatt,
3. Art und Ausmaß der Exposition unter Berücksichtigung aller Expositionswege; dabei sind die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach § 7 Absatz 8 zu berücksichtigen,
4. Möglichkeiten einer Substitution,
5. Arbeitsbedingungen und Verfahren, einschließlich der Arbeitsmittel und der Gefahrstoffmenge,
6. Arbeitsplatzgrenzwerte und biologische Grenzwerte,
7. **Wirksamkeit der ergriffenen oder zu ergreifenden Schutzmaßnahmen**,
8. Erkenntnisse aus arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Außerdem darf der Arbeitgeber gemäß § 6 Absatz 1 Nummer 7 eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst aufnehmen lassen, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen wurde und die Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

3. Theoretische Vorgaben der Gefährdungsanalyse- und Beurteilung

3.1. GEFÄHRDUNGSFAKTOREN UND BELASTUNGSFAKTOREN NACH BG RCI

Die Gefährdungs- und Belastungsfaktoren werden in elf verschiedene Kategorien unterteilt, welche wiederum in mehrere Unterkategorien gegliedert werden. Diese stelle ich in diesen Abschnitt vor. Nach dem Merkblatt A017 der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie ergibt sich nachfolgende Untergliederung. Auf einige Faktoren, die für meine Arbeit und mein Praxisbeispiel von hoher Bedeutung sind, werde ich im Gliederungspunkt 4.3. ein größeres Augenmerk legen. Aus diesem Grund werde ich mich hier auf eine vereinfachte Darstellung beschränken. Die in Klammern angegebenen Punkte beziehen sich auf die Untergliederungen im Merkblatt und sind notwendig für die spätere Vorgehensweise.

3.1.1. Grundlegende organisatorische Faktoren³

Diese werden in 12 Unterkategorien unterteilt. In diesem Abschnitt geht es, wie der Name schon sagt, um die grundlegenden organisatorischen Faktoren, die in der Regel vor der eigentlichen Gefährdungsbeurteilung stehen.

Arbeitsplatzbezogene Unterweisung (1.1)

- Informationen zu Tätigkeit und Arbeitsumfeld:

Vor jeder Aufnahme einer Tätigkeit ist eine Erstunterweisung erforderlich, welche beinhalten sollte, wie man sich im Normalbetrieb verhält. Daneben muss über Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, den Alarm- und Rettungsplan, die Grenzen der persönlichen Befugnis und das Verhalten bei Betriebsstörung informiert werden. Eine kurze, präzise und in regelmäßigen Abständen wiederkehrende Unterweisung (mindestens einmal jährlich) wird empfohlen.

Idealerweise ist der Zeitpunkt so zu wählen, dass die Teilnehmer noch aufnahmefähig sind, also nicht in der Nacht- oder Spätschicht. Die Durchführung eines regelmäßigen Trainings der Verhaltensweisen und Notfallmaßnahmen, sollte Bestandteil

³ Vgl. zum Abschnitt 3.1.1: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.8-27.

sein. Es ist zudem wichtig, die Unterweisung einschließlich der Unterschriften der Teilnehmer zu dokumentieren, damit es im Nachhinein keine Missverständnisse gibt.

- Anlassbezogene Unterweisung:

Bei neu auftretenden Gefährdungen oder Belastungen bzw. bei aktualisiertem Erkenntnisstand, ist eine außerordentliche Unterweisung ratsam.

- Umsetzungskontrolle:

Die Belehrungen werden durch Vorgesetzte, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Betriebsärzte oder Sicherheitsbeauftragte, geprüft und überwacht.

Arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung (1.2)

- Erstellung:

Es ist zu prüfen, ob weitere Betriebsanweisungen notwendig sind, welche beispielsweise die Verfahrensweise bei Wartungs- und Reparaturarbeiten beinhalten.

- Mögliche Inhalte:

- Montage/ Demontage
- Erprobung
- Betrieb
- Instandhaltung
- Reinigung
- Störungsbeseitigung
- Entsorgung
- Transport
- Abweichung von der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Gefahrenfall

Ein Zugang zu den Inhalten am Arbeitsplatz ist möglichst zu gewährleisten.

Koordinieren von Arbeiten (1.3)

Die Zuständigkeiten und Entscheidungsbefugnisse sind mit dem Vorgesetzten abzustimmen. Dazu eignet sich ein Arbeitsablaufplan, welcher auch die Arbeitsbereiche voneinander abgrenzt.

Gefährliche Arbeiten (1.4)

- Von mehreren Personen ausgeführte Arbeiten:

Es ist erforderlich, dass ein aufsichtsführender Mitarbeiter eingesetzt wird und dass die Personenschutzmaßnahmen eingehalten werden.

- Einzelarbeitsplätze:

Bei der Benutzung ist darauf zu achten, dass dies nur beauftragte bzw. speziell unterwiesenen Mitarbeitern gestattet ist.

Benutzen persönlicher Schutzausrüstung (1.5)

- Auswahl und Benutzung:

Eine geeignete und wirksame, persönliche Schutzausrüstung soll zur Verfügung gestellt werden, diese muss wiederum in der Betriebsanweisung ausgewiesen sein. Vor der Benutzung ist die Ausrüstung auf Mängel zu überprüfen und Fehler ggf. zu melden. Speziell bei Atemschutzausrüstung ist es notwendig, die Unterweisung mit praktischen Übungen zu versehen.

Erste-Hilfe-Systeme (1.6)

Es sollten Meldeeinrichtungen im Betriebsgelände installiert werden, welche ständig besetzt sein müssen. Außerdem ist Erste-Hilfe-Material bereitzustellen. Weiterhin ist es wichtig, dass es genügend speziell ausgebildete Ersthelfer gibt. In einem Betrieb mit 2 bis 20 Personen ist beispielsweise ein Ersthelfer vorgeschrieben. In der Praxis wird oft der Fehler gemacht, dass augenscheinlich kleine Verletzungen nicht gemeldet werden. Doch selbst diese Verletzungen können langfristig zu gesundheitlichen Problemen der Beschäftigten führen. Deshalb besteht auch bei diesen Verletzungen eine Meldepflicht.

Alarm- und Rettungsmaßnahmen (1.7)

Es müssen Alarmpläne aufgestellt werden und eine geeignete Kennzeichnung von Flucht- und Rettungsplänen sowie Sammelplätzen ist von Nöten.

Hygiene (1.8)

Die Arbeitsstätten sollten nach den hygienischen Erfordernissen gereinigt werden. Vor den Pausen und nach der Arbeit muss auf angemessene Hautreinigungs- und Hautschutzmaßnahmen (Pflegecreme vor und nach der Arbeit in speziellen Bereichen) geachtet werden. Die Umkleiden sind so zu gestalten, dass sie leicht zu reinigen sind. Zudem ist auf Hinweisschilder zu achten, welche beispielsweise die Zonen kennzeichnen, in denen das Essen strikt untersagt ist.

Arbeitsschutzorganisation (1.9)

- Verantwortlichkeiten:

Personen, die sich als zuverlässig erwiesen haben, können von ihren Vorgesetzten die Erlaubnis erhalten, bezüglich der Wahrnehmung von Aufgaben in eigener Verantwortung zu agieren. Hierzu müssen sie von ihren Vorgesetzten schriftlich darauf hingewiesen werden. Verantwortungsbereiche sollten aber abgegrenzt werden und für eine Abstimmung untereinander ist Sorge zu tragen.

- Betreuung durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit:

Im Bereich Sicherheit und Arbeitsschutz nimmt diese Fachkraft eine beratende und unterstützende Rolle für das Unternehmen ein.

- Betreuung durch den Betriebsarzt:

Eine ebenfalls beratende Aufgabe erfüllt der Betriebsarzt im Bereich Gesundheitsschutz. Er sollte auch bei Betriebsbegehungen mit einbezogen werden, da er gesundheitliche Gefahren erkennen kann.

- Unterstützung durch Sicherheitsbeauftragte:

Die Funktion dieser Person ist es, der Fachkraft für Arbeitssicherheit helfend unter die Arme zu greifen.

Allgemeine Kommunikation (1.10)

- Kommunikationsstil:

Ein vorbildliches Verhalten der Führungskräfte zeichnet sich durch Kommunikationsbereitschaft, korrektes Verwenden von Schutzausrüstungen und ordnungsgemäße Verwendung von Anlagen aus. Es ist erforderlich, darauf zu achten, dass an die Mitarbeiter präzise, verständliche Informationen weitergegeben werden. Desweiteren sollten die Mitarbeiter bei der Entscheidungsfindung mit einbezogen werden.

- Regelmäßige Kommunikation:

Über aktuelle Angelegenheiten bezüglich des Arbeitsschutzes sind die Mitarbeiter in gleichmäßigen Abständen zu informieren.

Prüfpflichten von Arbeitsmitteln (1.11)

Die Arbeitsgeräte und Werkzeuge müssen vor Inbetriebnahme, nach Änderung, nach Instandhaltung, Störung oder Schaden begutachtet werden, zum Beispiel wenn ein Kabelbruch bei einer Bohrmaschine vorliegt.

Beschäftigungsbeschränkung (1.12)

- Jugendarbeitsschutz:

Die Arbeitszeitbeschränkung muss eingehalten werden und Beschäftigungsverbote und -einschränkungen wie beispielsweise beim Umgang mit chemischen oder biologischen Gefahrstoffen befolgt werden. Jugendliche dürfen nicht mehr als 8 Stunden täglich und nicht mehr als 40 Stunden wöchentlich arbeiten.

- Mutterschutz:

Besonders für werdende Mütter aber auch für Arbeitnehmerinnen im gebärfähigen Alter ist es unerlässlich die Vorschriften bezüglich der Gefahrstoffe zu beachten. Hierfür ist die Mitwirkung und die Überwachung durch den Unternehmer von Nöten.

3.1.2. Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung⁴

Arbeitsräume (2.1)

- Raumabmessungen:

Es sollte geprüft werden, ob die Grundfläche und die lichte Höhe ausreichend bemessen sind. Ein Mindestmaß von 8m² Fläche und 2,5m Höhe wird empfohlen, wobei dieses selbstverständlich von der Art der Nutzung abhängig ist.

- Bewegungsfläche:

Um eine möglichst angenehme Arbeit der Beschäftigten zu gewährleisten, ist auf eine ausreichende Bewegungsfreiheit zu achten, welche dabei mindestens 1,5m² Fläche und eine Mindestbreite von 1m betragen sollte.

- Luftraum:

Für ausreichend Frischluftzufuhr ist stets zu sorgen. Dabei gilt:

Bei überwiegend sitzender Tätigkeit werden 12m³ empfohlen, bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit 15m³ und bei schwerer körperlicher Arbeit 18m³.

Verkehrswege (2.2)

- In Räumen und im Freien:

Die Übersichtlichkeit und die Freihaltung der Verkehrswege gilt es zu beachten. Die Wege für den Fahrzeugverkehr sollten so gestaltet werden, dass beidseitig ein Sicherheitsabstand von 0,5m zu anliegenden Produktionsstätten vorhanden sein sollte, welche durch Begrenzungen zusätzlich zu schützen sind. Die Begrenzungen sind durch einen angemessenen Anfahrschutz, wie beispielsweise Poller oder Leitplanken etc. zu sichern. Weiterhin muss für eine ausreichende Beleuchtung bzw. Ausleuchtung gesorgt werden.

- Türen und Tore:

Unmittelbar in der Nähe von Toren, die ausschließlich für den Fahrzeugverkehr sind, sollten Türen für den Fußgängerkehr vorgesehen sein.

⁴ Vgl. zum Abschnitt 3.1.2: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.28-37.

- Laderampen:

Für eine Laderampe wird eine Mindestbreite von 0,8m empfohlen. Außerdem ist bei einer Rampe, die eine Höhe von über 1m aufweist, eine Absturzsicherung anzubringen.

- Treppen:

Bei mehr als vier Stufen ist ein Handlauf gefordert. Die Mitarbeiter sollten darauf hingewiesen werden dieses Geländer zu benutzen.

- Steigleitern:

Steigleitern sind nur zulässig, wenn der Einbau einer Treppe betriebstechnisch nicht möglich ist. Zudem ist bei einer Absturzhöhe über 5m auf eine ausreichende Sicherung zu achten, wie ein Rückenschutz oder ein Steigschutz.

- Fluchtwege, Notausgänge:

Fluchtwege müssen dauerhaft gekennzeichnet sein und auf möglichst kurzem Weg ins Freie oder in gesicherte Bereiche führen. Sie sollten stets freigehalten werden. Notausgänge und Fluchttüren müssen sich jederzeit von innen öffnen lassen.

Sturz auf der Ebene, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken, Fehltreten (2.3)

Die Fußböden sind möglichst trocken und sauber zu halten. Falls die Möglichkeit des Auslaufens von Ölen oder Fetten besteht, sind geeignete Bindemittel bereitzustellen. Auffällige Stolperstellen müssen, wenn möglich, schnell beseitigt, gemeldet bzw. abgesperrt werden. Die Mitarbeiter sind angehalten, geeignete Schuhe zu tragen. Beispielsweise gewährleisten Stahlkappen bzw. Stahlplatten in diesen die Durchtrittssicherheit gegen Nägel oder Schrauben.

Absturz (2.4)

Die Absturzsicherung muss entsprechend der Absturzbeurteilung beschaffen sein, die Maßnahmen richten sich nach:

- der Art der Absturzkante
- der Beschaffenheit der tiefer gelegenen Flächen
- der Art und Dauer der Tätigkeiten
- der Witterung

- den Umgebungsbedingungen
- den Sichtverhältnissen.

Außerdem soll ein sicherer Zugang zu hoch gelegenen Arbeitsplätzen gewährleistet werden und das Personal entsprechend unterwiesen sowie mit einer persönlichen Schutzausrüstung ausgestattet sein.

Behälter und enge Räume (2.5)

Es muss darauf geachtet werden, dass eine ausreichende Lüftung oder Spülung gewährleistet ist, da gesundheitsschädliche Gase, Dämpfe oder Stäube auftreten können. Desweiteren ist die Wirksamkeit der Lüftung bzw. Spülung zu überwachen, z.B. durch Konzentrationsmessungen. Bei jeder Überprüfung wird vorgeschrieben, dass die Zuleitung zum jeweiligen untersuchten System unterbrochen sein muss oder ggf. vorhandene bewegliche Teile, wie Rührwerke, gegen Ingangsetzen gesichert werden (Schutzgitter, z.B. bei beweglichen Teilen, wie Lüfterräder bei Kühlanlagen). Außerdem sollte auf eine ausreichende persönliche Schutzausrüstung geachtet werden.

Arbeiten am Wasser (2.6)

Das Anbringen fester Absturzsicherungen und die Bereitstellung von ausreichend Rettungsmitteln ist zu beachten.

3.1.3. Gefährdung durch ergonomische Faktoren⁵

Ergonomie beschäftigt sich mit der Untersuchung und Gestaltung des Systems Mensch-Arbeit-Technik. Die Gestaltung der Arbeit des Menschen wird in den Fokus gestellt und dabei der Gesundheitsschutz, die Sicherheit, die Leistungsfähigkeit und letztlich das Wohlbefinden und die Zufriedenheit des Menschen verbessert.

⁵ Vgl. zum Abschnitt 3.1.3: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.38-49.

Schwere körperliche Arbeit (3.1)

- Handhaben von Lasten:

Es ist zu prüfen, ob die Richtwerte für das Heben und Tragen möglichst unterschritten werden. Desweiteren muss darauf geachtet werden, dass die Gebinde nicht zu schwer sind und die Last sicher gefasst werden kann. Zur Vereinfachung der Handhabung der Lasten kann man Griffe oder Aussparungen anbringen. Außerdem sollte man auf die richtige Körperhaltung achten. Das bedeutet beispielsweise, schwere Gegenstände nicht aus dem Rücken, sondern aus den Beinen zu heben.

Einseitige belastende körperliche Arbeit (3.2)

Die Vermeidung von Zwangshaltungen und ungünstigen Körperhaltungen hilft, körperlichen Schäden vorzubeugen und kann durch die Gestaltung des Arbeitsplatzes und der Arbeitsumgebung unterstützt werden. Die Mitarbeiter kann man dazu anhalten, die Körperhaltung regelmäßig zu wechseln, z.B. zwischen Stehen und Sitzen zu wechseln bei häufiger PC-Arbeit.

Beleuchtung (3.3)

Es sollte geprüft werden, ob die Beleuchtungsstärke, welche in Lux (lx) gemessen wird, in ausreichendem Maße vorhanden ist. Dunkelstellen in Lagerhallen oder Tor-einfahrten sind zu vermeiden. Die Farbgestaltung der Beleuchtung, ist wenn möglich, auf helle gedämpfte Farben zu beschränken.

Klima (3.4)

Ganz wichtig ist es, eine ausreichende Lüftung sicherzustellen. Außerdem sollten, wenn die Möglichkeit besteht, die Grenzwerte bezüglich der Lufttemperatur eingehalten werden:

- | | |
|---|------------|
| - bei überwiegend sitzender Tätigkeit | min. 19°C |
| - bei überwiegend nicht sitzender Tätigkeit | min. 17°C |
| - bei schwerer körperlicher Arbeit | min. 12°C |
| - in Büroräumen | min. 20°C |
| - in Arbeitsräumen | max. 26°C. |

Die Vermeidung von Zugluft trägt ebenfalls zu einem angenehmen Raumklima bei.

Informationsaufnahme (3.5)

- Monitore, Displays:

Ausreichende Zeichengröße, -schärfe, -kontrast und -helligkeit helfen, die Ermüdung der Augen hinauszuzögern. Außerdem ist die Bereitstellung von flimmerfreien und strahlungsarmen Monitoren zu gewährleisten.

- Optische Signale:

Optische Signale müssen ausreichend erkennbar und verständlich gestaltet sein und möglichst, ihrer Wichtigkeit entsprechend, im zentralen Blickfeld angeordnet werden.

- Akustische Signale:

Die Signalgeber müssen ausreichend erkennbar und der Informationsgehalt verständlich sein.

Wahrnehmungsumfang (3.6)

Bei einer hohen Informationsdichte ist darauf zu achten, dass ggf. unwichtige Informationen weg gelassen werden und eine Strukturierung der Informationen erfolgt. Durch das aktive Handeln oder Pausen sind eintönige, gleichförmige Dauerreize zu unterbrechen. Zudem sollte eine Unterforderung und Überforderung vermieden werden.

Erschwerte Handhabbarkeit von Arbeitsmitteln (3.7)

Die Ergonomie der Arbeitsmittel ist so zu gestalten, dass eine leichte Handhabbarkeit gewährleistet ist. Dies kann durch eine gute Form bzw. Griffigkeit erreicht werden.

Steharbeitsplätze (3.8)

Die Belastung der Wirbelsäule und Beine kann durch federnde Untergründe vermindert bzw. durch geeignete bequeme Schuhe oder durch Bereitstellung von Steh-Sitz-Hilfen verringert werden. Die Arbeitsmittel sind in Griffnähe anzuordnen.

Bildschirmarbeitsplätze (3.9)

- Bildschirm:

Monitore sind im Winkel von 90° zu Fensterflächen aufzustellen. Der Stuhl ist so einzustellen, dass die oberste Zeile auf dem Bildschirm deutlich unter der Augenhöhe liegt und der Sehabstand zum Bildschirm möglichst eine Entfernung von 50cm - 80cm beträgt.

- Arbeitsfläche:

Damit die Mitarbeiter zwischen stehender und sitzender Tätigkeit wechseln können, ist es ratsam, höhenverstellbare Tische anzubieten.

3.1.4. Mechanische Gefährdung⁶

Ungeschützte bewegte Maschinenteile (4.1)

Bei Quetsch,- Stoß,- und Schneidstellen sollte stets ein ausreichender Sicherheitsabstand eingehalten und ggf. durch ausreichende Schutzeinrichtungen gesichert werden. Je nach Situation wird empfohlen, enge Arbeitskleidung bzw. bei langen Haaren einen Haarschutz zu tragen. Armbanduhren, Ketten, Ohrringe und Ringe sind vorher abzulegen.

⁶ Vgl. zum Abschnitt 3.1.4: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.50-55.

Teile mit gefährlicher Oberfläche (4.2)

Eine trennende Schutzeinrichtung ist für diese Art von Teilen oder Hilfsmitteln zu verwenden und es wird empfohlen auf eine persönliche, der Arbeit angemessene Schutzausrüstung zu achten.

Transportmittel (4.3)

Die Transportwege müssen ausreichend bemessen, freigehalten, gekennzeichnet, beleuchtet und sicher begehbar sein. Dabei sind die entsprechenden dafür vorgesehenen Transportmittel zu benutzen und auf ihre Tragfähigkeit zu überprüfen. Die Sicht des Fahrers darf dabei zu keiner Zeit Einschränkungen unterliegen. Das Führen des Transportmittels ist nur ausgewiesenen und ausgebildeten Personen gestattet.

Unkontrolliert bewegte Teile (4.4)

- Kippende Teile (z.B. Palette, Stapel):

Die Standsicherheit von Arbeitsmitteln muss gewährleistet sein und die zulässige Stapelhöhe eingehalten werden.

- Pendelnde Teile (z.B. Kranlasten):

Es sollte ein ausreichender Abstand zur Last eingehalten werden.

- Rollende Teile (z.B. Fässer):

Fahrbare Arbeitsmittel sind gegen ein unvorhergesehenes Wegrollen zu sichern.

- Herabfallende Teile (z.B. Werkzeuge):

Hochklappbare Teile sind gegen Zufallen zu sichern. Außerdem sollten Arbeitsmittel und Werkzeuge sicher abgelegt und gelagert werden, ggf. sind Schutzhelme und Sicherheitsschuhe zu verwenden.

- Berstende und wegfliegende Teile (z.B. Bruchstücke, Späne):

Ein Späneschutz muss bei unvorhergesehen herumfliegenden Materialien angebracht werden und für die eigene Sicherheit eine Schutzbrille bzw. ein Gesichtsschutz getragen werden.

- Unter Druck austretende Medien (z.B. Gase, Flüssigkeiten):

Eine Spritzschutzeinrichtung ist erforderlich und unter Druck stehende Leitungen müssen vor dem Öffnen geleert und entspannt werden.

3.1.5. Elektrische Gefährdung⁷

Grundsätze (5.1)

Bei einer drohenden Gefahr durch Elektrizität ist zum Schutze der eigenen Sicherheit eine Elektrofachkraft hinzuzuziehen, die diese beurteilt. Bei der Arbeit mit elektrischen Anlagen dürfen ausschließlich isolierte Werkzeuge verwendet werden.

Gefährliche Körperströme (5.2)

Ein Schutz gegen direktes oder indirektes Berühren der Ströme ist zwingend erforderlich. Dies kann durch eine entsprechende Isolierung, eine Abdeckung und genügend Sicherheitsabstand erfolgen. Elektrische Anlagen sollten im Normalfall in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

⁷ Vgl. zum Abschnitt 3.1.5: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.56-57.

Lichtbögen (5.3)

Das Arbeiten an Spannung führenden Teilen ist nur durch Elektrofachkräfte unter besonderen Schutzmaßnahmen zulässig bzw. ausschließlich unterwiesenen Mitarbeitern mit einer speziellen Weiterbildung zu genehmigen.

E-Schweißen (5.4)

Dabei ist zu beachten, dass nur unbeschädigte Schweißleitungen verwendet werden und die dafür vorgesehene Schutzausrüstung getragen wird.

3.1.6. Gefährdung durch Stoffe⁸

Gesundheitsschädigende Wirkung von Gasen, Dämpfen, Aerosolen, Stäuben, flüssigen und festen Stoffen (6.1)

Die Gefährlichkeitsmerkmale sind unterteilt in, sehr giftig, giftig, gesundheitsschädlich, ätzend, reizend, sensibilisierend, krebserzeugend, fortpflanzungsgefährdend, erbgutverändernd, explosionsgefährlich, brandfördernd, hochentzündlich, leicht entzündlich, entzündlich und umweltgefährlich. Dabei unterscheidet man verschiedene Arten der Aufnahme dieser Stoffe vom Körper: durch Einatmen, Einwirkung auf Augen, Haut und Schleimhäute oder durch Verschlucken. Nach den Merkmalen und der Form der Aufnahme wird die Gefährdungsbeurteilung gestaltet und in vier Schritte gegliedert:

1. Schritt: Es wird festgestellt, ob ein Gefahrstoff verwendet, entstehen, oder freigesetzt werden kann.
2. Schritt: Die gefährlichen Stoffe werden ermittelt und anschließend beurteilt, welche Gefahren von diesem Stoff ausgehen können.
3. Schritt: Anschließend werden die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt.
4. Schritt: Abschließend erfolgen die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung und die Erstellung von Betriebsanweisungen.

⁸ Vgl. zum Abschnitt 3.1.6: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.58-70.

Dabei sollten die technischen Schutzmaßnahmen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Wirksamkeit wird ggf. durch Arbeitsplatzmessungen der Konzentrationen durchgeführt.

Hautbelastungen (6.2)

Hierbei ist es wichtig, die persönliche Schutzausrüstung zu verwenden und auf ihre Materialbeständigkeit zu achten. Auf Hautschutz, -Hautreinigung- und Hautpflegemittel ist Acht zu geben.

Sonstige Einwirkungen (6.3)

Belastungen durch geruchsintensive Stoffe können auftreten. Diese sollten umgehend ausgetauscht bzw. die Behältnisse richtig abgedeckt werden. Bei allen Gefährdungen durch diese Stoffe ist eine wirksame Absaugung bzw. Lüftung sowie Atemschutzausrüstung von großer Bedeutung.

3.1.7. Gefährdung durch Brände/ Explosionen⁹

Brandgefahr durch Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase (7.1)

Hierbei werden alle Faktoren ermittelt, die für die Entstehung, Ausbreitung und Auswirkung eines Brandes relevant sind. Außerdem wird die Brandgefährdung gemäß ihres Grades in normale, erhöhte und hohe Gefährdung eingestuft. Um einen Brand zu verhindern, sollte man gefährliche Stoffvermischungen vermeiden und entzündliche Stoffe von Zündquellen fern halten. Als Voraussetzungen sind hier die Installation von genügend Brandmeldern und das Bereitstellen von Feuerlöscheinrichtungen in ausreichender Menge zu nennen. Außerdem sollte man die Beschäftigten unterweisen und in regelmäßigen Abständen Notfallübungen mit ihnen durchführen.

⁹ Vgl. zum Abschnitt 3.1.7: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.71-79.

Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre (7.2)

Dabei ist zu beachten, dass bei brennbaren Flüssigkeiten die Umgebungs- und Verarbeitungstemperatur nicht überschritten wird. Außerdem kann man konstruktive Maßnahmen vorsehen, die die Auswirkungen einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß reduzieren.

Thermische Explosionen (7.3)

Sicherheitsrelevante Prozessparameter sind mit entsprechenden Schutzeinrichtungen zu überwachen, welche über Notfunktionseigenschaften, wie Notkühlung, Notablass, Druckentlastung und Stoppsysteme verfügen sollte.

Physikalische Explosionen (7.4)

Um diese zu verhindern, muss die Dichtheit von Behältnissen, die Kühlwasser und Wärmeträger zugleich beinhalten, gewährleistet werden. Außerdem sollten nur trockene Feststoffe in Schmelzen zugeführt und hoch siedende von niedrig siedenden getrennt werden.

Explosivstoffe (7.5)

Nur befähigte oder verantwortliche Personen dürfen mit Explosivstoffen arbeiten. Außerdem sollten sie den Gefahrgruppen zugeordnet werden. Von großer Bedeutung ist, dass die maximal zulässigen Mengen von explosionsfähigem Material eingehalten werden. Diese gefährlichen Betriebsmittel müssen speziell und gesondert gelagert werden.

Sonstige explosionsgefährliche Stoffe (7.6)

Es ist zu prüfen, ob statt diesen unter Umständen auch ungefährliche Stoffe eingesetzt werden können. Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass die Mengen gering gehalten und die Lagertemperatur nicht über- oder unterschritten wird.

3.1.8. Biologische Gefährdung¹⁰

Gezielte Tätigkeiten (8.1)

Zu den biologischen Arbeitsstoffen sind entsprechende Informationen einzuholen. Dabei sind die Gefährdungen zu ermitteln, zu beurteilen und in die zugehörigen Risikogruppen bzw. Schutzstufen einzuordnen. Danach müssen die geforderten Schutzmaßnahmen eingeleitet werden.

Nicht gezielte Tätigkeiten (8.2)

Auch hierbei müssen Informationen beschafft und die Gefährdungen ermittelt und beurteilt werden. Anschließend erfolgt die Festlegung der Schutzmaßnahmen.

3.1.9. Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen¹¹

Lärm (9.1)

Es ist zu prüfen, ob die folgenden Beurteilungspegel am Arbeitsplatz eingehalten werden:

- | | |
|---|----------|
| - überwiegend geistige Tätigkeiten | < 55 dB |
| - einfache, überwiegend mechanisierte Bürotätigkeit | < 70 dB |
| - sonstige Tätigkeiten | < 85 dB. |

Die Lärmemission sollte möglichst bereits am Ort der Entstehung verhindert bzw., soweit möglich, verringert werden. Dabei erhalten technische Maßnahmen Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen. Ab einem Wert von 80 dB ist für die Bereitstellung eines Gehörschutzes im Betrieb zu sorgen und auf die Möglichkeit der Nutzung hinzuweisen. Ab 85 dB ist ein Gehörschutz zwingend vorgeschrieben. Dies muss auch durch den Vorgesetzten kontrolliert und solche Lärmbereiche entsprechend gekennzeichnet werden.

¹⁰ Vgl. zum Abschnitt 3.1.8: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.80-83.

¹¹ Vgl. zum Abschnitt 3.1.9: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.84-91.

Ultraschall (9.2)

Ultraschallquellen sind möglichst abzuschirmen um Körperkontakt zu vermeiden bzw. muss für die Beschäftigten, die in diesem Bereich arbeiten, ein entsprechender Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden.

Ganzkörperschwingungen (9.3)

Diese Schwingungen können auf Fahrzeugen und Transportmitteln auftreten und sind abhängig von Typ, von der täglichen Fahrzeit und dem Fahrbahnzustand. Das Auftreten muss ermittelt und bewertet werden. Bei Überschreitung der Auslösewerte ist ein Programm anzustreben, welches zur Verminderung beiträgt.

Dies kann beispielsweise durch vibrationsarme Fahrzeuge oder aber durch ebene und stoßfreie Fahrbahnen gewährleistet werden. Zudem ist sollten auf regelmäßige Pausen zu achten.

Hand-Arm-Schwingungen (9.4)

Diese Schwingungen können beim Führen oder Halten von Werkzeugen auftreten und hängen von der täglichen Einsatzzeit ab. Die Verwendung von Schwingungsge minderten Werkzeuge oder Handgriffen mit Dämpfung kann hier Abhilfe schaffen.

Nicht ionisierende Strahlung (9.5)

Strahlenquellen sollten generell abgeschirmt und die Gefahrenbereiche entsprechend gekennzeichnet werden. Weiterhin dürfen nur unterwiesene Mitarbeiter Zutritt erlangen. Dabei muss zwingend auf die entsprechende Schutzausrüstung geachtet werden.

Ionisierende Strahlung (9.6)

Gefahrenbereiche müssen hier unbedingt abgegrenzt und auf die vollständige Abschirmung der Strahlenquelle geachtet werden. Nur entsprechend eingewiesene Mitarbeiter mit dafür vorgesehener Schutzausrüstung dürfen Zutritt erhalten. Aufenthaltszeiten und Abstandsvorschriften sind stets einzuhalten.

Elektromagnetische Felder (9.7)

Die Grenzwerte für die elektrische bzw. magnetische Feldstärke müssen überprüft und entsprechend eingehalten werden. Auch hier ist ausschließlich unterwiesenen

Mitarbeitern der Zutritt gestattet, wobei Trägern von Implantaten (z.B. Herzschrittmachern) dieser von vornherein verboten ist.

Kontakt mit heißen oder kalten Medien (9.8)

Der Kontakt ist grundsätzlich zu verhindern, beispielsweise durch Isolation oder trennende Schutzeinrichtungen. Außerdem sollte die Dichtheit der Apparaturen in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Elektrostatik (9.9)

Für Fußböden sind entsprechende ableitfähige Materialien bzw. Schuhe mit ableitfähiger Sohle (siehe Gefährdungsfaktor 7.2) zu verwenden.

Überdruck (9.10)

Um das Freisetzen von Gasen oder Flüssigkeiten zu verhindern bzw. sich zu schützen, sind beispielsweise Vorhänge, Schutzschilde oder Kabinen zu installieren.

3.1.10. Psychische Belastungen¹²

Psychische Belastung bezeichnet, die Gesamtheit aller Einflüsse, die von außen auf den Menschen einwirken.

Über-/ Unterforderung (10.1)

Beschäftigte sollten, wenn möglich, ihrer Qualifikation entsprechend eingesetzt werden. Wiederkehrende Arbeitsgänge sind zu vermeiden. Weiterhin sollten die Aufgaben in regelmäßigen Abständen zwischen verschiedenen Personen ausgetauscht werden. Den Beschäftigten sind individuelle Kurzpausen zu ermöglichen.

Handlungsspielraum, Verantwortung (10.2)

Wenn es die Aufgabe zulässt, ist die Erfüllung dieser in Gruppenarbeit in Erwägung zu ziehen. In die Planung von Arbeitsabläufen können die Mitarbeiter einbezogen

¹² Vgl. zum Abschnitt 4.1.10: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.92-97.

werden. Die Beschäftigten sind zu eigenverantwortlichem Handeln zu motivieren und die Arbeitszeitgestaltung soll für jeden Beschäftigten selbstständig innerhalb gewisser Grenzen ermöglicht werden.

Sozialbedingungen (10.3)

Die Ziele und Erwartungen müssen von den Vorgesetzten klar und deutlich vorgegeben werden. Er oder sie sollte folgende Eigenschaften besitzen: Führungskompetenz, kooperativer Führungsstil sowie Vorbildfunktion. Den Mitarbeitern hat er möglichst regelmäßig Rückmeldung über die abgeleistete Arbeit zu geben und über die Qualität dieser zu unterrichten. Weiterhin sind die Arbeitsplätze kommunikationsfreundlich zu gestalten. In regelmäßigen Abständen können gemeinsame betriebliche Veranstaltungen durchgeführt werden.

Arbeitszeitregelungen (10.4)

Möglichkeiten, die Schichtarbeit für die Mitarbeiter weniger belastend zu gestalten, sind durch den Vorgesetzten zu erwähnen. Schwierige Aufgaben sollten tagsüber erledigt werden. Außerdem kann man versuchen, das Schichtsystem zu verbessern bzw. für eine Vielzahl von Beschäftigten anzupassen. Eine andere Möglichkeit der Entlastung von Mitarbeitern ist die Neueinstellung oder Optimierung des Pausensystems.

Alkohol und Drogenmissbrauch (10.5)

Im Regelfall wird der Konsum von Alkohol im Unternehmen untersagt. Bei Feststellung eines Missbrauchs wird das Einschreiten des Vorgesetzten erforderlich sein, da das Reaktionsvermögen des Menschen durch Alkohol negativ beeinflusst wird und er eventuell nicht auf Gefahren reagieren kann.

3.1.11. Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren¹³

Außendiensttätigkeit (11.1)

Die Fahrzeuge müssen in einem technisch einwandfreien Zustand sein, der Sicherheit gewährleistet. Die Angestellten haben ihre Fahrweise gemäß der StVO entsprechend anzupassen.

¹³ Vgl. zum Abschnitt 3.1.11: BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S.98-100.

Menschen (11.2)

Für jede Tätigkeit sollte auch ein entsprechend geeigneter Beschäftigter ausgewählt werden. Über Gefährdungen und Belastungen sind die Beschäftigten zu informieren.

Tiere (11.3)

Der Gesundheitszustand von Tieren muss überwacht werden bzw. sind auftretende Gefahrenbereiche abzusperren, da er sonst zu möglichen Infektionen oder Epidemien führen kann.

Pflanzen (11.4)

Für Tätigkeiten mit Pflanzen sind Beschäftigte mit geeigneten Fähigkeiten einzusetzen und die möglichen Gefährdungen zu berücksichtigen (z.B. allergische Vorbelastungen). Angemessene Schutzausrüstung kann nötig sein.

3.2. STOP-VERFAHREN

Gemäß der unten stehenden Reihenfolge wählt man die Schutzmaßnahmen aus. An letzter Stelle stehen die persönlichen Maßnahmen, die zum Einsatz kommen, sobald organisatorische, technische und substitutionelle Maßnahmen nicht mehr greifen.

1. Schritt: **S**ubstitutionsprüfung (z.B. anderer Stoff)
2. Schritt: **T**echnische Maßnahmen (z.B. Abzugshaube bei gefährlichen Stoffen)
3. Schritt: **O**rganisatorische Maßnahmen (z.B. Wechsel)
4. Schritt: **P**ersönliche Maßnahmen (z.B. Schutzbrille)

3.2.1. Substitutionsprüfung

Zuerst wird geprüft, ob in irgendeiner Form ein Austausch hilfreich sein kann. Die Substitutionsprüfung hat zum Ziel, die Gefährdungen bei allen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen einschließlich Wartungsarbeiten sowie Bedien- und Überwachungstätigkeiten zu beseitigen oder auf ein Minimum zu verringern. Die Substitutionslösung muss die Gefährdung durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz insgesamt verringern.

Sie sollte deshalb keinesfalls zu einer Erhöhung anderer Gefährdungen am Arbeitsplatz oder zu einem erhöhten Schutzgüterbedarf führen.¹⁴

Als Beispiel ist hier zu nennen, dass in Lackierereien im Normalfall keine für den Menschen unmittelbar gesundheitsschädlichen Stoffe verwendet werden, außer in Ausnahmefällen, z. B. bei den Wartungsarbeiten, wobei weitere Schutzmaßnahmen wie nachfolgend beschrieben, bedacht werden müssen.

3.2.2. Technische Maßnahmen

Sind die Substitutionsmöglichkeiten erschöpft, sind technische Maßnahmen in Erwägung zu ziehen. Gase, Dämpfe, Aerosole sowie gefährliche Stoffe sind zu erfassen und ggf. abzugrenzen oder abzuführen bzw. sind Maschinen aus dem Weg zu räumen. Ein Beispiel ist die Verwendung von Abzugssystemen, damit die gesundheitsschädlichen Stoffe nicht in die Arbeitsumwelt der Mitarbeiter gelangen.

3.2.3. Organisatorische Maßnahmen

Anschließend ist die Gestaltung der Arbeitsabläufe zu überdenken. Der Aufenthalt in einem Arbeitsbereich mit potenzieller Gefährdung ist zeitlich und personell zu beschränken und das Personal kann speziell unterwiesen werden. Als Beispiel ist die Wartung von Maschinen bzw. Produktionsstätten zu nennen.

3.2.4. Persönliche Schutzmaßnahmen

Lassen sich durch die aufgeführten Überlegungen Gefährdungen nicht auf ein akzeptables Minimum reduzieren, so ist der Fokus auf den Mitarbeiter selbst zu legen. Bei allen Arbeiten und Tätigkeiten, die Verletzungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen hervorrufen können, sind personenbezogene Vorkehrungen zu treffen.¹⁵ Hierzu zählt beispielsweise die Verwendung einer Schutzbrille beim Schweißen oder das Tragen von metallverstärkten Arbeitsschuhen.

¹⁴ Vgl.: Technische Regeln für Gefahrstoffe Substitution TRGS 600; S.2.

¹⁵ Vgl. Schweizerische Eidgenossenschaft (2012): Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.

4. Praxisbeispiel Geberit AG in Lichtenstein

Geberit entwickelt, produziert und vertreibt hochleistungsfähige, intelligente Produkte und Systeme für Bad und Sanitär. Der Name steht international für höchste Qualität und Innovation in der Sanitärtechnik, womit dem Anspruch von Installateuren und Endverbrauchern nach langlebiger, ausgereifter Technik mit kostensparender, sicherer Verarbeitung und modernem Design entsprochen wird. Dahinter stehen mehr als 125 Jahre Firmengeschichte mit Entwicklungen, die zu den Meilensteinen der Sanitärtechnik zählen. Das Produktspektrum ist sowohl für Neubauten als auch für Renovierungen und Modernisierungen konzipiert. Es umfasst sechs Produktlinien in den Produktbereichen Sanitärsysteme (Installations- und Spülsysteme, Apparaturenanschlüsse und Armaturen) sowie Rohrleitungssysteme (Hausentwässerung und Versorgungssysteme). Als europäischer Marktführer ist die Geberit-Gruppe ein globaler Anbieter in der Sanitärtechnik mit einem Umsatz von 2,2 Milliarden Schweizer Franken im Jahr 2012. Geberit ist in 41 Ländern mit eigenen Vertretungen aktiv und hat 16 Produktionsstandorte in sieben Ländern. Weltweit sind ca. 6100 Mitarbeiter im Unternehmen beschäftigt, davon mehr als 2600 in Deutschland. Der Umsatzschwerpunkt liegt in den europäischen Hauptmärkten und die Hauptproduktionsstätten befinden sich in Deutschland, in der Schweiz und in Österreich.¹⁶

Mein Praktikumsbetrieb ist einer von vier Standorten des Unternehmens in Deutschland. Der Geberit Produktionsstandort in Lichtenstein/St. Egidien im Freistaat Sachsen wurde 1992 gegründet. Mit rund 350 Mitarbeitern ist das Werk zu einem regional bedeutenden, hochautomatisierten Fertigungsstandort geworden. Sämtliche Rahmenkonstruktionen aus Metall für die Geberit Gruppe werden hier produziert. Der Fertigungsprozess umfasst das Stanzen, Umformen sowie Fügen von Metallen bis hin zur Pulverbeschichtung und der Montage von Halb- und Fertigerzeugnissen. Alle Kombifix-, Duofix- und GIS-Montageelemente ohne den Geberit UP-Spülkasten werden in Lichtenstein komplett und einbaufertig montiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die industrielle Vorfertigung von kompletten Geberit-Vorwänden, basierend auf der Kombination der im Markt bewährten Produktlinien.¹⁷

¹⁶ Vgl. Geberit Vertriebs GmbH (2014): Über Geberit. Die Geberit-Gruppe.

¹⁷ Vgl. Geberit Vertriebs GmbH (2014): Geberit in Lichtenstein /St. Egidien (Sachsen).

4.1. ORGANISATIONSTRUKTUR DER GEBERIT AG IN LICHTENSTEIN

Bei der Geberit AG in Lichtenstein findet sich eine Stablinienorganisation, bei der an oberster Stelle die Geschäftsführung steht, welche sozusagen die erste Instanz bildet, die über alle Bereiche die Entscheidungsbefugnis hat und diese auch überwacht. Die zweite Instanz untergliedert sich in mehrere Teilbereiche. Der erste, das GPS, beschäftigt sich mit der Softwareentwicklung und deren Instandhaltung bzw. Pflege der Hard- und Software. Die industrielle Vorfertigung bildet den zweiten Sektor, welcher die Unterbereiche des Auftragszentrums und der Fertigung beinhaltet. Der dritte Bereich ist die Instandhaltung und der Werkunterhalt und im vierten sind sowohl Logistik als auch Arbeitssicherheit zu finden, in welcher ich selbst in meinem Pflichtpraktikum tätig war. Der nächste Bereich ist die Produktion, welche außerdem die Unterbereiche Auftragszentrum und Werkplanung umfasst. Qualitätsmanagement und Umwelt werden im sechsten Bereich zusammengefasst. Nach dem vorletzten Bereich, dem Sekretariat folgt noch die Verwaltung, welche sich nochmals in die Ebenen Controlling und Finanzen untergliedert. In der Abbildung 1 ist diese Struktur noch einmal graphisch übersichtlicher gestaltet.

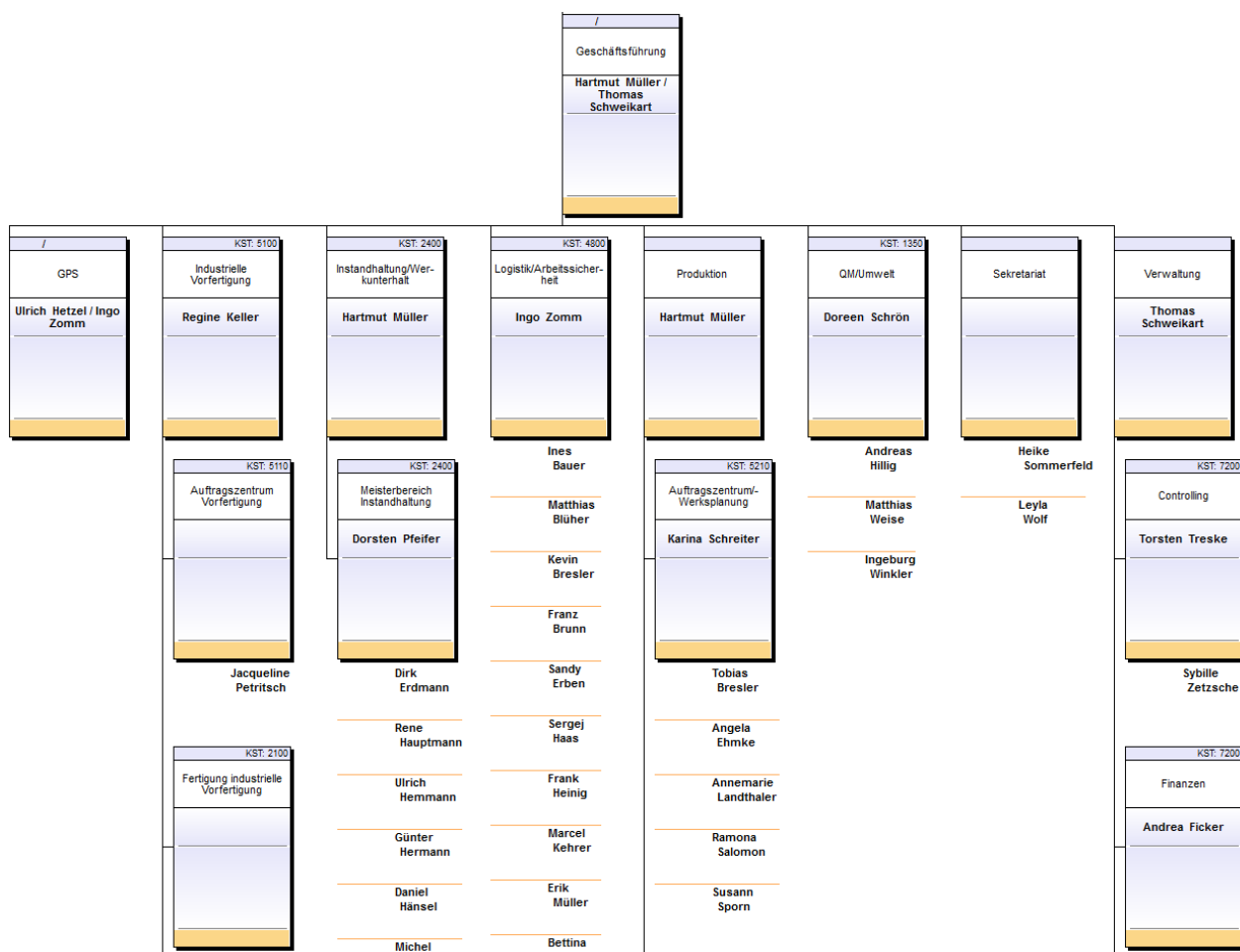


Abb.1: Organisationsstruktur Geberit AG in Lichtenstein

4.2. ERSTELLUNG VON GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNGEN BEI DER GEBERIT AG IN LICHTENSTEIN

Die Erstellung ist ein Zusammenspiel von mehreren Parteien bestehend aus Ersteller, Sicherheitsfachkraft, Bereichsleiter und dem Betriebsarzt, welche gemeinsam eine Einheit bildet. Die Struktur ist wichtig, um für jeden das beste Resultat herauszuholen, sei es zuträglich für die Gesundheit oder das Ergebnis der Arbeit.

Ausgangslage:

Auswertung Arbeits- und Wegeunfälle

Arbeitsunfälle >= 1 Tag Ausfall

1. Quartal 2012

Mitarbeiter Geberit	2
Mitarbeiter Zeitarbeitsfirma	1

Summe
:

2008	2009	2010	2011	2012
13	10	9	14	2
10	6	8	5	1
23	16	17	19	3

Anzahl Wegeunfälle

1. Quartal 2012

Mitarbeiter Geberit	2
Mitarbeiter Zeitarbeitsfirma	0

2008	2009	2010	2011	2012
2	3	3	5	2
k.A.	k.A.	k.A.	1	0

Abb.2: Auswertung Arbeits- und Wegeunfälle 2008-2012

Zwar ist die Anzahl der Arbeits- und Wegeunfälle immer weiter gesunken, doch diese Auswertung beinhaltet nur jene Unfälle, in denen die Ausfälle der Mitarbeiter mehr als einen Tag betrugen. Doch in meinem 2-monatigen Praktikum stellte ich fest, dass es viel mehr die kleinen Unfälle sind, die den Ausschlag geben. Sie mögen weniger gravierend sein, kommen aber öfter vor. Oftmals sind es selbstverschuldete Unfälle, die mit dem Handling der einzelnen Teile oder Maschinen zu tun haben. So kann der Grad der durch Arbeitsschutzmaßnahmen erreichten Arbeitssicherheit die Fähigkeit zur Erreichung einer hohen Qualität beeinflussen.¹⁸

¹⁸ Vgl.: Floß, D.; Kubitscheck, S. (1999): Stand und Bedeutung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Unternehmen und Konsequenzen für die Einbindung in Integrierte Managementsysteme. Aachen: Shaker Verlag; S. 98.

4.3. AUFBAU GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG BEI GEBERIT

Für das Layout der Gefährdungsbeurteilung bei der Geberit AG wurde eigens ein externer Berater der Firma Autoliv B.V. & Co. KG hinzugezogen, welche für ihre Sicherheitstechnik europaweit bekannt ist. Genauer stelle ich im folgenden Abschnitt vor. Nachfolgend ist das Layout mit Beschreibungen und Erklärungen der einzelnen Anordnungen abgebildet.

■ GEBERIT		Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsbereichs / Arbeitsplatzes bzw. einer Anlage unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeiten bei Geberit						Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung gemäß §6 ArbSchG					
Stammdaten													
Bezeichnung des Arbeitsplatzes /Anlage:		ggf. Hersteller:				beurteilte Tätigkeiten (z.B. gemäß Prozess-/ Tätigkeitsbeschreibung):							
Arbeitsbereich:		ggf. Baujahr:											
Standort:		Anlass:											
Unterschriften:		Datum	Unterschrift		ggf. Beauftragte im Arbeitsschutz:								
I. Ersteller:			Sign		Datum	Unterschrift							
II. Sicherheitsfachkraft (Prüfer):			Sign			Sign							
III. verantw. Abteilungs-/ Bereichsleiter:			Sign			Sign							
IV. Prüfung vom Betriebsarzt			Sign			Sign							
V. Prüfung der Wirksamkeit durch Sicherheitsfachkraft:			Sign			Sign							
Ergebnis der Beurteilung:		Das höchste Gefährdungsmaß wurde ermittelt mit:		<input type="checkbox"/> 0-1 Maßnahmen nicht zwingend erforderlich <input type="checkbox"/> 2-5 Maßnahmen erforderlich, ohne Dringlichkeit		<input type="checkbox"/> 6-10 Sofortmaßnahme Betrieb der Anlage / des Arbeitsplatzes (Feld rechts ausfüllen): Freigabe erteilt bis:		<input type="checkbox"/> bis zur Beseitigung der Gefährdung(en) nur unter folgenden Bedingungen möglich:					
Gefährdung, die von der Anlage / vom Arbeitsplatz / von der Tätigkeit ausgeht													
Nr.	Bereich/ Anlage/ einzelne Tätigkeit	Gefährdungsfaktor (Nr. gemäß Leitfaden)	vorhandene Gefährdung	F (1-5)	D (1-5)	GM	Schutzziel	Schutzmaßnahme	Verweis auf LOP o. Verantw. u. Termin	Prüfung der Maßnahme auf Wirksamkeit			
										Datum	F neu	D neu	GM neu

Abb.3: Gefährdungsbeurteilungslayout

Bereich/ Anlage/ einzelne Tätigkeit

Nachdem man die verschiedenen Bereiche analysiert und dokumentiert hat, werden die vorhandenen Tätigkeiten oder Arbeitsschritte, die Gefährdungen beinhalten, in das Formblatt eingetragen.

**Gefährdungsfaktor
(Nr. gemäß Leitfaden)**

Anhand der Gefährdungs- und Belastungsfaktoren der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, wählt man nun die Gefährdungsfaktoren aus, die dabei in Frage kommen. Diese Faktoren werden in folgende Kategorien eingeteilt, wie bereits aus dem vorherigen Abschnitt bekannt ist:

1. Grundlegende organisatorische Faktoren
2. Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung
3. Gefährdung durch ergonomische Faktoren
4. Mechanische Gefährdung
5. Elektrische Gefährdung
6. Gefährdung durch Stoffe
7. Gefährdung durch Brände/Explosionen
8. Biologische Gefährdung
9. Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen
10. Psychische Belastungsfaktoren
11. Sonstige Gefährdungs- und Belastungsfaktoren¹⁹

Dabei ist zu beachten, dass man nur die Wichtigsten und Sinnvollsten verwendet. Zu diesem Zweck habe ich eine Tabelle erstellt, in der ich die Häufigkeiten der Gefährdungen in der Produktion von Geberit sortiert habe, da eine genaue detaillierte rechtliche Hintergrundbeschreibung aller Faktoren zu weit führen würde. Eine grobe Darstellung aller Gefährdungsfaktoren und ihrer Maßnahmen habe ich ja bereits im Gliederungspunkt 3.1. näher ausgeführt. Deshalb gehe ich hier ausschließlich auf die genauer ein, die ich bei meinem Praktikum in den einzelnen Bereichen festgestellt habe und die auch von ihrer Häufigkeit im Werk am meisten auftraten. Dazu möchte ich auf die vorhandenen Gefährdungen und den rechtlichen Bezug näher eingehen.

¹⁹ Vgl. zu diesem Abschnitt BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann, S. 6-7.

Beschichtung	IV	Montage	Schweißen	Versand	genaue Bezeichnung Gefährdungsfaktor	Gefährdungsfaktor	Häufigkeit
1,2	1,1	1,2	1,2	1,4	Arbeitsplatzbezogene Unterweisung	1,1	2
1,2	1,1	1,2	1,2	2,2	Arbeitsplatzbezogene Betriebsunterweisung	1,2	19
1,2	1,2	1,2	1,2	2,2	Koordinieren von Arbeiten	1,3	12
1,3	1,2	1,2	1,2	2,3	Gefährliche Arbeiten	1,4	1
1,3	1,2	1,2	1,2	2,4	Benutzung persönlicher Schutzausrüstung	1,5	8
1,3	1,2	1,2	1,3	4,3	Verkehrswege	2,2	4
1,3	1,2	1,3	1,3	4,4	Sturz, Umknicken, Ausrutschen	2,3	1
1,3	1,3	1,3	1,3		Absturz	2,4	1
1,5	1,5	1,3	1,5		Einseitige belastende körperliche Arbeit	3,2	1
1,5	1,5	4,1	1,5		Erschwerte Handhabbarkeit von Arbeitsmitteln	3,7	3
1,5	1,5	4,1	2,3		Ungeschützte bewegte Maschinenteile	4,1	4
2,2		4,2	3,7		Teile mit gefährlicher Oberfläche	4,2	12
2,2		4,2	4,1		Transportmittel	4,3	6
3,2		4,2	4,2		unkontrolliert bewegte Teile	4,4	6
3,7		4,2	4,2		Lichtbögen	5,3	2
3,7		4,2	4,3		Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre	7,2	1
4,1		4,2	4,4		Elektrostatik	9,9	1
4,2		4,2	5,3				
4,3		4,2	5,3				
4,3		4,2					
4,3		4,4					
4,4							
4,4							
4,4							
7,2							
9,9							

Abb.4: Häufigkeiten des Auftretens der Gefährdungsfaktoren bei der Geberit AG Lichtenstein

Am meisten vertreten ist der Gefährdungsfaktor 1.2, die Arbeitsplatzbezogene Betriebsunterweisung. Die Fehler, die sich im Werk zutragen, sind meist Handlingfehler. Dies können Fehler beim Hochklappen von Transportvorrichtungen, wobei es zu Quetschungen oder Stoßverletzungen kommen kann, sein. Weiterhin ist es möglich, dass die Maschinen falsch bedient oder die Teile falsch in die dafür vorgesehene Vorrichtung der Maschine eingesetzt werden. Deswegen wird in dem Werk viel Wert auf arbeitsplatzbezogene Betriebsunterweisungen gelegt, welche mit entsprechenden Unterweisungsfilmen verdeutlicht werden um die Häufigkeit der Fehler zu verringern. Meistens wird der Gefährdungsfaktor 1.2 gemeinsam mit dem Gefährdungsfaktor 1.3, dem Koordinieren von Arbeiten, betrachtet, da diese eng zusammen hängen. Gesetzlich verankert ist die arbeitsplatzbezogene Betriebsanweisung in der Betriebs-sicherheitsverordnung.

§ 9 Unterrichtung und Unterweisung

1 Vorschrift zitiert § 9 BetrSichV

(1) Bei der Unterrichtung der Beschäftigten nach § 81 des Betriebsverfassungsgesetzes und § 14 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit den Beschäftigten

1. angemessene Informationen, insbesondere zu den sie betreffenden Gefahren, die sich aus den in ihrer unmittelbaren Arbeitsumgebung vorhandenen Arbeitsmitteln ergeben, auch wenn sie diese Arbeitsmittel nicht selbst benutzen, und

2. soweit erforderlich, **Betriebsanweisungen für** die bei der Arbeit benutzten **Arbeitsmittel**

in für sie **verständlicher Form und Sprache** zur Verfügung stehen. Die Betriebsanweisungen müssen mindestens Angaben über die Einsatzbedingungen, über absehbare Betriebsstörungen und über die bezüglich der Benutzung des Arbeitsmittels vorliegenden Erfahrungen enthalten.

(2) Bei der Unterweisung nach § 12 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit

1. die Beschäftigten, die Arbeitsmittel benutzen, eine **angemessene Unterweisung** insbesondere über die mit der Benutzung verbundenen Gefahren erhalten und

2. die mit der Durchführung von Instandsetzungs-, Wartungs- und Umbauarbeiten beauftragten Beschäftigten eine angemessene spezielle Unterweisung erhalten.

Im Paragraph 9 wird genau beschrieben wer, wie und was unterwiesen wird.

Der zweithäufigste Gefährdungsfaktor ist die Arbeit mit Teilen, die gefährliche Oberflächen aufweisen, welcher mit der Nummer 4.2 im Gefährdungskatalog gekennzeichnet ist. Dieser Faktor weist meist eine erhebliche Gefahr auf, die zu Schnitt-, Quetsch-, Stoß- und Verbrennungsgefahr der Beschäftigten führen kann. Das Merkblatt A008 der Berufsgenossenschaft für Rohstoffe und chemische Industrie enthält eine Aufforderung, die persönliche Schutzausrüstung zu verwenden.²⁰

Der folgende Gefährdungsfaktor tritt ebenfalls sehr häufig auf.

Die Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung, welcher im Punkt 1.5. dargestellt wird, ist für jeden Beschäftigten am wichtigsten, da es die individuelle Gesundheit jeder einzelnen Person betrifft. Deswegen sollten die Beschäftigten bei der Arbeit die bereitgestellte und geprüfte Schutzausrüstung verwenden um Verletzungen durch Teile oder Maschinen entsprechend vorzubeugen bzw. diese zu mildern. In den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft ist dies in den Paragraphen 29 – 31 genau beschrieben.

²⁰Vgl. BG RCI (02/2012): Schutzausrüstung, Merkblatt A008. Heidelberg: Jedermann, S. 9.

§ 29 Bereitstellung

(1) Der Unternehmer hat gemäß § 2 der PSA-Benutzungsverordnung den Versicherten **geeignete persönliche Schutzausrüstungen bereitzustellen**; vor der Bereitstellung hat er die Versicherten anzuhören.

(2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die persönlichen Schutzausrüstungen den Versicherten in **ausreichender Anzahl** zur persönlichen Verwendung für die Tätigkeit am Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden. Für die bereitgestellten persönlichen Schutzausrüstungen müssen EG-Konformitätserklärungen vorliegen. Satz 2 gilt nicht für Hautschuttmittel und nicht für persönliche Schutzausrüstungen, die vor dem 1. Juli 1995 erworben wurden, sofern sie den vor dem 1. Juli 1992 geltenden Vorschriften entsprechen.

§ 30 Benutzung

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass persönliche Schutzausrüstungen entsprechend bestehender **Tragezeitbegrenzungen** und **Gebrauchsdauern** bestimmungsgemäß benutzt werden.

(2) Die Versicherten haben die persönlichen Schutzausrüstungen bestimmungsgemäß zu benutzen, regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen **Zustand zu prüfen** und festgestellte Mängel dem Unternehmer unverzüglich zu melden.

§ 31 Besondere Unterweisungen

Für persönliche Schutzausrüstungen, die gegen tödliche Gefahren oder bleibende Gesundheitsschäden schützen sollen, hat der Unternehmer die nach § 3 Abs. 2 der PSA-Benutzungsverordnung bereitzuhaltende **Benutzungsinformation** den Versicherten im Rahmen von Unterweisungen mit Übungen zu vermitteln.

Hierin wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Unternehmer zur Bereitstellung und zur Unterweisung der Schutzausrüstung verpflichtet ist.

Weitere wichtige Punkte, welche auch einen Zusammenhang bilden, sind zum einen der Punkt 2.2, die Verkehrswege und zum anderen der Punkt 4.3, die Transportmittel. Da es im Werk vermehrt zu Unfällen zwischen Gabelstaplern und Fußgängern kommt, versucht man durch modernere Gabelstapler und die Änderung des Layouts der Verkehrswege mehr Sicherheit zu gewährleisten. Im Gliederungspunkt 4.5. werde ich näher auf die von mir erarbeiteten Änderungsvorstellungen eingehen.

vorhandene Gefährdung

In der vierten Spalte wird noch einmal explizit aufgezeigt, wo die vorhandene Gefährdung, die an dem Arbeitsplatz bzw. bei der Tätigkeit vorhanden ist, und wie sie sich genau darstellt. In den folgenden drei Spalten wird der Einstufungsschlüssel (Gm) ermittelt, der sich aus den nachstehenden Tabellen ergibt:

Zunächst muss man herausfinden, inwieweit diese Gefährdung zu einer gesundheitlichen Folge führt. Dies wird in fünf Stufen eingeteilt. Die eins bedeutet keine Folge, während Unfälle der Stufe fünf einen schweren bleibenden Gesundheitsschaden nach sich ziehen bzw. zum Tod führen können. Dies wird dann als Unfallfolge F bezeichnet und wird in die Spalte fünf eingetragen.

Stufe	Unfallfolgen F
1	keine Folgen
2	Bagatellfolgen (Arbeitsunfähigkeit max. 3 Tage)
3	Verletzungs- und Erkrankungsfolgen (Arbeitsunfähigkeit > 3 Tage)
4	leichter bleibender Gesundheitsschaden (MdE ≤ 20%)
5	schwerer bleibender Gesundheitsschaden bis Tod (MdE ≥ 20%)

Abb.5: Unfallfolgen F

MdE = Minderung der Erwerbsfähigkeit

In der nächsten Spalte wird die Aufenthaltsdauer im Wirkungsbereich D eingetragen, welche auch wieder fünf Stufen aufweist. Die eins bedeutet dabei, dass der Aufenthalt weniger als 5 Minuten beträgt. Die fünf bedeutet wiederum, dass man sich ständig im Wirkbereich aufhält.

Stufe	Aufenthaltsdauer im Wirkungsbereich D	alternativ: Eintrittswahrscheinlichkeit
1	kleiner 5 min oder seltener als täglich	sehr gering
2	5 - 30 min; gering	gering
3	30 min - 2 h	mittel
4	> 2 h aber nicht ständig	hoch
5	ständig	sehr hoch

Abb.6: Aufenthaltsdauer im Wirkungsbereich D

Anhand der Daten, die man nun gewonnen hat, kann eine Risikoanalyse nach Nohl durchgeführt werden, welche mithilfe einer Matrix dargestellt wird. Durch diese Daten erhält man einen Einstufungsschlüssel, der in der Übersicht mit Gm abgekürzt wird. Hat man den Einstufungsschlüssel ermittelt, kann man abwägen, ob Maßnahmen erforderlich sind oder nicht. Dabei bedeutet eine Einstufung von 0-1, dass Maßnahmen nicht zwingend erforderlich sind (im Gefährdungslayout grün dargestellt). 2-5 bedeutet, dass Maßnahmen erforderlich sind, aber noch keine Dringlichkeit besteht (gelb dargestellt). Eine Einstufung von 6-10 bedeutet jedoch, dass sofort Maßnahmen ergriffen werden müssen, was auch bedeuten kann das die Anlage bzw. der Arbeitsplatz außer Betrieb gesetzt werden muss (rot dargestellt).

FOLGEN		keine Folgen	Bagatellfolgen	Verletzungs-/Erkrankungsfolgen	leichter bleibender Gesundheitsschaden	Schwerer bleibender Gesundheitsschaden, Tod
		1	2	3	4	5
DAUER						
< 5 min	1	0	0	2	3	6
5 - 30 min	2	0	1	3	4	6
30 min - 2 h	3	0	1	4	6	8
> 2 h	4	0	2	5	7	9
ständig	5	0	3	6	8	10
Einstufungsschlüssel (Gm)						

Abb.7: Risikomatrix nach Nohl

Schutzziele

Das oberste Ziel ist selbstverständlich die Sicherheit der Mitarbeiter im Unternehmen, welches durch verschiedene Unterziele erreicht werden kann.

Schutzmaßnahme

Die Schutzmaßnahmen sollen dazu dienen, dass Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden sollen. Die Schutzmaßnahmen werden nach dem sogenannten STOP-Verfahren ausgewählt. Zum Beispiel kann die Ergonomie am Arbeitsplatz verbessert oder eine Trennung zwischen Geh- und Fahrweg vorgenommen werden, damit die Sicherheit zwischen den Transportmitteln und den Gehverkehr gewährleistet ist.

4.4. BEISPIEL GEFÄHRDUNGSANALYSE- UND BEURTEILUNG IM BEREICH BESCHICHTUNG IN DER GEBERIT AG IN LICHTENSTEIN

Bilanz: 01.01.2012 - 16.04.2012	Fälle
Schnittwunden	2
Platzwunden	1
Stoßverletzungen	1
Prellung	6
Bänder/ Sehnenverletzungen	1
Quetschungen	4
Schürfung	3
Zerrung	1
Verletzung der Hornhaut	1
Total:	20

Um eine detaillierte und tiefgründige Analyse durchzuführen, muss man sich erst den Ist-Zustand näher betrachten, um mögliche Gefährdungen herauszufiltern und diese anschließend durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern bzw. zu minimieren. Zur Auswahl des Fertigungsbereiches der Geberit AG in Lichtenstein habe ich die Verbandsbucheinträge der einzelnen Bereiche ausgewertet. Dabei ist mir der Bereich der Beschichtung besonders ins Auge gefallen, welcher mit 20 Einträgen verschiedener Art im 1. Quartal 2012 heraussticht. Eine detailliertere Auflistung ist in nebenstehender Tabelle aufgelistet.

Abb.8: Häufigkeiten der Verletzungen 1.Quartal 2012

Für die Gefährdungsanalyse eignet sich eine Darstellung in tabellarischer Form am besten. Diese ist für den Bereich Beschichtung auf den folgenden Seiten dargestellt. Die vorgestellten Tabellen habe ich selber mithilfe der Daten erstellt, die ich zuvor eigenhändig dokumentiert und analysiert habe. Auch die enthaltenen Bilder habe ich während meines Praktikums selbst fotografiert. Die Verwendung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Geberit AG Lichtenstein.




<u>Arbeitsschritte Beschreibung</u>				
<u>Bilder</u>	<u>Arbeitsvorgang</u>	<u>Bemerkungen</u>	<u>Gefährdungen</u>	<u>Verweis auf Gefährdungsbeurteilung</u>
<u>manuelle Aufhängung durch MA / Roboteraufhängung</u>				
	Der Gabelstapler bringt die geschweißten Rahmen in den Bereich Beschichtung.	Stapelhöhe beachten	Es ist möglich, dass Mitarbeiter übersehen werden und dies kann im schlimmsten Fall zu schweren Verletzungen führen. Es kann auch zu einem Zusammenstoß mit anderen Gabelstaplern des innerbetrieblichen Transportes kommen.	2.2
	Der Stapel Rahmen wird mit dem EGV an den Arbeitsplatz herangefahren. Bei Bedarf wird das EGV abgesenkt.	Positionierung der Gabeln des EGV auf eine für den MA ergonomische Position, maximale Hublast EGV 1000kg	Durch eine ungeeignete Positionierung des EGVs am Arbeitsplatz kann es zu langfristigen körperlichen Schädigungen führen.	1.3
	Aufhängen der Rahmen an das dafür vorgesehene Gehäuse		Bei diesem Vorgang könnte der MA in die Aufhängungsvorrichtung gelangen und mitgezogen werden. Außerdem besteht Schnittgefahr an den vorbehandelten Rahmen.	1.5

Abb.9: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 1




Pulverkabine 	<p>Durchlaufen der Rahmen durch die Pulverkabine</p>		<p>Der MA könnte einen Stromschlag durch elektrostatische Aufladung bekommen. Weiterhin wäre es möglich, dass sich das Pulver entzündet. Es besteht auch die Gefahr einer Staubexplosion wegen der hohen Konzentration des Pulvers.</p>	<p>1.1 / 1.5 / 7.2 / 9.9</p>
Montage (Be- und Entladestation) 	<p>Einfahrt des Gabelstaplers in den Bereich Beschichtung mit leeren Intainern</p>		<p>Es ist möglich, dass Mitarbeiter übersehen werden und dies kann im schlimmsten Fall zu schweren Verletzungen führen. Es kann auch zu einem Zusammenstoß mit anderen Gabelstaplern des innerbetrieblichen Transportes kommen.</p>	<p>2.2 / 2.3 / 4.3</p>
	<p>Die Intainer werden in die Nähe der Arbeitsplätze gestellt.</p>		<p>Es besteht Quetschgefahr durch Übersehen von MA.</p>	<p>1.3 / 2.3</p>

Abb.10: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 2





	Entnahme eines Intainers mit Hilfe des EGVs	maximale Hublast EGV 1000kg	Es besteht Unfallgefahr mit Gabelstaplern oder MA des innerbetrieblichen Transportes.	1.3 / 4.3
	Aufrichtung der Intainer am Arbeitsplatz. Dabei werden die Seitenwände und die Hinterwand nach oben geklappt und die Spanngurte gelöst.		Quetschgefahr beim Hochklappen der einzelnen Bestandteile des Intainers	2.3 / 1.3
	Der Intainer wird an den Montagetisch herangefahren.	Positionierung der Gabeln des EGV in eine für den MA ergonomische Position	Durch eine ungeeignete Positionierung des Intainers am Arbeitsplatz kann es zu langfristigen körperlichen Schädigungen führen.	1.3
	Entnahme des Rahmens aus der Aufhängungsvorrichtung und Positionierung auf dem Montagetisch.		Bei diesem Vorgang könnte der MA in die Aufhängungsvorrichtung gelangen und mitgezogen werden oder sich an den Rahmen stoßen.	1.3

Abb.11: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 3

	Nach der speziellen Montage der Rahmen werden diese in den Intainer hereingestellt / gestapelt.		Es besteht Stolpergefahr durch falsche Arbeitsplatzgestaltung. Demzufolge könnte es zu Stürzen und Quetschungen kommen.	1.3 / 3.2
	Gurten und festzurren der Fertiggestellten Intainer		Bei falscher Verzurrung kann es passieren, dass die Rahmen beim Anheben des Intainer umkippen, was zu Quetschungen und Stürzen führen kann.	1.1
	Die Intainer werden mittels Gabelstapler am Rand des Fahrtweges für den Abtransport bereitgestellt.	Nennlasttragfähigkeit Gabelstapler 4990 kg: Unter Beachtung des Lastschwerpunkt-Diagramms sollten Bündel ein Nettogewicht von 4t nicht überschreiten.	Fahrtweg wird versperrt somit Ausweichmöglichkeiten auf der Fertigungsfläche.	2.2
Wartungs und Reinigungsarbeiten				
Vorbehandlung				
	Reinigungsarbeiten	Schutzausrüstung bestehend aus Einwegoverall, Halbmaske Moldex 8002 mit Filterkissen P3, Handschuhe für Chemikalien, Vollsichtbrille Vmaxx und Arbeitsschutzhuhe SieviAir Galaxy anziehen	Hautreizungen und Verätzungen möglich	1.5

Abb.12: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 4





	Öffnen der Tauchbäder, bestehend aus: 2x Bäder mit Eisenphosphat und 2x VE-Wasser			Gesundheitsschädigende Wirkung der Dämpfe; Schwindelgefahr	6.1
	Herausnehmen des Siebes aus dem Tauchbecken und Reinstellen in den Rollwagen	Beachten der persönlichen Schutzmaßnahmen			
	Grobreinigung des Siebes mit der Spachtel und Feinreinigung mit der Bürste	Beachten der persönlichen Schutzmaßnahmen			
	das Sieb wird von oben nach unten gereinigt			Spritzgefahr	6.1

Abb.13: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 5




	gesäubertes Sieb				
	gesäubertes Sieb wieder hineinstellen				
	Pulverkabine Abmontieren der Düsen in der Pulverkabine, sowohl der Grundstrahl- als auch der Flachstrahldüsen. Durchblasen der Düsen mit Druckluftpistole, dabei auf Funktionsfähigkeit prüfen. Wenn alles in Ordnung ist, kann die Düse wieder eingebaut werden; falls nicht, müssen die defekten Düsen ausgetauscht werden.	Schutzausrüstung bestehend aus Feinstaubmaske Molder 3405 FFP3 mit Filterkissen P3, Handschuhe Maxiflex 2440 und Arbeitsschutzhuhe SieviAir Galaxy	Absturzgefahr beim Betreten der Pulverkabine	2.4	

Abb.14: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 6





	Abziehen der Schläuche vom Pulverbehälter und mithilfe der Druckluftpistole auf Funktionsfähigkeit prüfen. Wenn alles in Ordnung ist, kann die Düse wieder eingebaut werden; falls nicht, müssen die defekten Düsen ausgetauscht werden.				
	Außenreinigung der Pulverkabine, Beseitigung von Pulverrückständen mithilfe von Staubsauger und Besen		Stoßgefahr an den hängenden Rahmen	4.2	
Reinigung Montagearbeitsplätze					
	Montagetische aufräumen				
	Reinigung der Trittmatten und Beseitigung von herumliegenden Teilen				
Nacharbeit					

Abb.15: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 7


	<p>Stellen, die nicht richtig pulverbeschichtet wurden, werden mit Hilfe des Excenterschleifers abgeschliffen.</p>	<p>Tragen einer Staubschutzmaske Moldex 3405 FFP3</p>	<p>Ausrutschen mit Excenterschleifer möglich</p>	<p>1.5</p>

Abb.16: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung Teil 8

GEBERIT		Gefährdungsbeurteilung des Arbeitsbereichs / Arbeitsplatzes bzw. einer Anlage unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeiten bei Geberit					Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung gemäß §6 ArbStättG								
Stammdaten															
Bezeichnung des Arbeitsplatzes / Anlage:		Aufhängung 'Pulverkabine / Montage / Be- und Entladen		ggf. Hersteller:		beurteilte Tätigkeiten (z.B. gemäß Prozess-/ Tätigkeitsbeschreibung):									
Arbeitsbereich:		Beschickung		ggf. Baujahr:											
Standort:				Anlass:											
Unterschriften:		Datum		Unterschrift		ggf. Beauftragte im Arbeitsschutz:									
I. Ersteller:		Sign		Datum		Unterschrift									
II. Sicherheitsfachkraft (Prüfer):		Sign		Sign											
III. verantw. Abteilungs-/ Bereichsleiter:		Sign		Sign											
IV. Prüfung vom Betriebsarzt:		Sign		Sign											
V. Prüfung der Wirksamkeit durch Sicherheitsfachkraft:		Sign		Sign											
Ergebnis der Beurteilung:		<input type="checkbox"/> 0-1 Maßnahmen nicht zwingend erforderlich <input type="checkbox"/> 2-5 Maßnahmen erforderlich, ohne Dringlichkeit		<input type="checkbox"/> 6-10 Sofortmaßnahme Betrieb der Anlage 'des Arbeitsplatzes' (Feld rechts ausfüllen):		<input type="checkbox"/> bis zur Beseitigung der Gefährdung(en) nicht möglich <input type="checkbox"/> als zur Beseitigung der Gefährdung(en) folgenden Bedingungen möglich:									
Freigabe erteilt bis:															
Gefährdung, die von der Anlage / vom Arbeitsplatz / von der Tätigkeit ausgeht															
Nr.	Bereich/ Anlage/ einzelne Tätigkeit	Gefährdungs- faktor (Nr. gemäß Leitfaden)	vorhandene Gefährdung		F (1-5)	D (1-5)	GM	Schutzziel	Schutzmaßnahme	Verweis auf LOP o. Verantw. u. Termin	Prüfung der Maßnahme auf Wirksamkeit Datum		F neu	D neu	GM neu
	manuelle Aufhängung durch Mitarbeiter oder Roboteraufhängung														
	manuelle Aufhängung durch MA														
	Gabelstapler bringt die geschweißten Rahmen in den Bereich	2.2	Quetschgefahr, Zusammenstoß mit innerbetrieblichen Transport		3	2	3	Trennung Geh- und Fahrweg	Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter						
	Stapel Rahmen wird mit EGV an den Arbeitsplatz herangefahren	1.3	ungeeignete Positionierung des EGV am Arbeitsplatz		3	2	3	Verbesserung der Ergonomie am Arbeitsplatz	betriebliche Regelung: Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Unterweisung: "Richtiger Umgang mit dem MGFFZ"; Unterweisungsfilm						

Abb.17: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 1

Aufhängung der Rahmen	1.5	MA könnte in Aufhängungsvorrichtung gezogen werden, Schnittgefahr	2	4	3	Schutz der Mitarbeiter	persönliche Schutzausrüstung verwenden, Unterweisungsfilm					
	3.2	Ergonomie beachten	2	4	3		Rahmen wiegen max. 7.5kg					
	4.2	Teile mit gefährlicher Oberfläche	2	4	3		persönliche Schutzausrüstung verwenden, Unterweisungsfilm					
Robotaufhängung												
Stapel Rahmen wird mit EGV an den Arbeitsplatz herangefahren	1.3	ungeeignete Positionierung des EGV am Arbeitsplatz	3	2	3	Verbesserung der Ergonomie am Arbeitsplatz	betriebliche Regelung: Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Unterweisung : "Richtiger Umgang mit dem MGFFZ" ; Unterweisungsfilm					
Bedienung des Roboters von einem Mitarbeiter	4.1 / 4.4	unkontrollierte Roboterbewegung , MA durch Roboter gefährdet	2	2	1		tägliche Lichtschränkenkontrolle					
Pulverkabine	1.5	falsche Schutzausrüstung	2	2	1		Arbeitsschuhe --> SieviAir Galaxy S1 oder S2					
	7.2	Gefahr das sich das Pulver entzündet durch eine hohe Konzentration	2	2	1							
	9.9	MA Stromschlag durch elektrostatische Aufladung	2	2	1							

Abb.18: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 2

Gefährdung, die von der Anlage / vom Arbeitsplatz / von der Tätigkeit ausgeht										
Nr.	Bereich/ Anlage/ einzelne Tätigkeit	Gefährdungs- faktor (Nr. gemäß Leitfaden)	vorhandene Gefährdung	F (1-5)	D (1-5)	GM	Schutzziel	Schutzmaßnahme	Verweis auf LOP o. Verantw. u. Termin	Prüfung der Maßnahme auf Wirksamkeit Datum F neu D neu GM neu
	Montage (Be- und Entladestation)									
	Einfahrt des Gabelstaplers mit leeren Intainern	2.2 / 4.3	Quetschgefahr, Zusammenstoß mit innerbetrieblichen Transport	3	2	3	Trennung Geh- und Fahweg	Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter		
	Intainer werden in Nähe des Arbeitsplatz gestellt	1.3	Quetschgefahr wegen übersehen der MA	3	3	4	sicherer Materialtransport / Hilfsmitteltransport	Layouanpassung neue Beschichtungsanlage -- > Trennung Bereitsteilflächen Montagebereich		
	Entnahme eines Intainer mit EGV	4.3	Unfallgefahr mit Gabelstapler oder MA, falsche Benutzung EGV	3	2	3	sicherer Materialtransport / Hilfsmitteltransport	Layouanpassung neue Beschichtungsanlage; Unterweisung "Richtiger Umgang mit MGFFZ"		
	Intainer wird an den Montagetisch herangefahren	1.3	ungeeignete Positionierung des EGV am Arbeitsplatz	3	2	3	Verbesserung der Ergonomie am Arbeitsplatz	betriebliche Regelung: Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Unterweisung : "Richtiger Umgang mit dem MGFFZ" ; Unterweisungsfilm		
	Aufrichtung der Intainer am Arbeitsplatz	1.2	Quetschgefahr beim Hochklappen der einzelnen Bestandteile	3	2	3	Verringerung Bagatellunfälle	nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Rahemhandling / Montagehandling --> Unterweisungsfilm		
		3.7	schwere Handhabung der Seiten bzw. Hinterwand	3	3	4		Unterweisungsfilm; immer zu zweit		
	Entnahme des Rahmens aus der Aufhängsvorrichtung und Positionierung auf den Montagetisch	1.2	Bei diesem Vorgang könnte der MA in die Aufhängsvorrichtung gelangen und mitgezogen werden oder sich an den Rahmen stoßen, schneiden sich Quetschungen zufügen	2	5	3	Umgang mit Rahmen	nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Rahemhandling / Montagehandling		

Abb.1.9: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 3

nach Montage Rahmen absteplen	1.3	ungeeignete Positionierung des EGV am Arbeitsplatz	2	5	3	Verbesserung der Ergonomie am Arbeitsplatz	betriebliche Regelung: Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Unterweisung : "Richtiger Umgang mit dem MGFFZ" ; Unterweisungsfilm				
Gurten und Festzurren der Intainer	1.2	Rahmen können Umkippen bei Anheben des Intainer	3	2	3	Schutz der Mitarbeiter	nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter --> Rahmehandling / Montagehandling				
	3.7	schwere Handhabung mit den Spanngurten kann zu Quetschungen und Stößen führen	3	3	4		Intainerhandling --> Unterweisungsfilm				
	4.4	unkontrollierte Teile können zu Quetschungen und Stößen führen	3	2	3		Intainerhandling --> Unterweisungsfilm				
Intainer werden am Rand des Fahrtweges abgestellt und sind zum Befüllen, Bestücken und Entnahme aus der Regalzeile	4.3	Fahrtweg wird versperrt	3	2	3	schneller und sicherer Warenabtransport	Layoutanpassung neue Beschichtungsanlage; Unterweisung: allg. UVV				
	4.4	ungeschützte bewegte Teile (falsche Ladungssicherung). Nutzlast des Regals darf nicht überschritten werden	3	2	3		Nutzlast Regal beachten				
	4.3	Fahrtätigkeit zwischen Mensch und Stapler	3	3	4		Unterweisung Gabelstapler				
Nacharbeit	1.5	ausrutschen mit Excenterschleifgerät	2	2	1		Unterweisung: allg. UVV				
Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung wurden keine weiteren, wesentlichen Gefährdungen erkannt, bzw. sind diese durch funktionierende Schutzmaßnahmen gesichert und stellen damit keine wesentliche Gefährdung für Beschäftigte, Kontraktoren und Besucher dar.											
Bei der Verwendung des Arbeitsmittels bzw. Ausführung der Tätigkeit haben folgende Gefährdungen auch Auswirkungen auf die Arbeitsumgebung oder andere Beschäftigte:											
Zusätzliche Bemerkungen:				Mitgeteilte Dokumente:							

Abb.20: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 4

Anhand des in Punkt 3.3 behandelten Layouts für Gefährdungsbeurteilungen bei der Geberit AG in Lichtenstein, wurden nun die Spalten mit Hilfe der selbst erarbeiteten Tabelle zur Analyse des Fertigungsbereiches Beschichtung ausgefüllt. Ein Beispiel zur Vorgehensweise ist nachfolgend dargestellt.

Nr.	Bereich/ Anlage/ einzelne Tätigkeit	Gefährdungs- faktor (Nr. gemäß Leitfaden)	vorhandene Gefährdung	F (1-5)	D (1-5)	GM	Schutzziel	Schutzmaßnahme
	Gabelstapler bringt die geschweißten Rahmen in den Bereich	2.2	Quetschgefahr, Zusammenstoß mit innerbetrieblichen Transport	3	2	3	Trennung Geh- und Fahrweg	Nur Einsatz unterwiesener Mitarbeiter

Abb.21: Erklärung des Eintragens

Zuerst wird der Bereich bzw. die Tätigkeit in das Formblatt eingetragen. In diesem Fall heißt der Eintrag: „Gabelstapler bringt die geschweißten Rahmen in den Bereich“. Danach stellt man in Spalte 4 die vorhandenen Gefährdungen dar. Der Vermerk lautet in diesem Beispiel: „Quetschgefahr, Zusammenstoß mit innerbetrieblichem Transport.“ Mithilfe des Gefährdungskataloges der BG RCI, kann anschließend der entsprechende Gefährdungsfaktor herausgesucht werden, wobei hier der Punkt 2.2 einzutragen ist, der die Verkehrswege beinhaltet.

Anhand der nächsten zwei Spalten erreicht man den Einstufungsschlüssel Gm, der aussagt wie schnell Maßnahmen erforderlich sind. Man erhält ihn zum einen durch das Eintragen der Unfallfolge *F*. Hier ist es die Stufe drei für das Risiko, dass der Beschäftigte durch seinen Unfall eine Arbeitsunfähigkeit von mehr als drei Tagen haben kann. Zum anderen hängt der Einstufungsschlüssel vom Aufenthalt im Wirkbereich ab, was in der nächsten Spalte zu vermerken ist. Der Aufenthalt *D* beträgt im Beispiel zwischen 5 Min – 30 Min, ist also relativ gering, weshalb die Zahl zwei einzutragen ist. Aus diesen beiden Werten erhält man nun den Einstufungsschlüssel, abzulesen anhand der Risikomatrix nach Nohl, welcher hier drei beträgt. Aufgrund der Tatsache dass der Wert zwischen zwei und fünf liegt und deshalb gelb unterlegt ist, bestünde im Beispiel noch keine akute Dringlichkeit für Maßnahmen.

4.5. VERSUCHE DIE GEFÄHRDUNG BEI DER GEBERIT AG ZU VERMINDERN

Im folgenden Kapitel stelle ich meine Überlegungen bezüglich der Möglichkeiten zur Verwertung der Erkenntnisse aus der dargestellten Gefährdungsbeurteilung vor.

4.5.1. Umgestaltung des Fahr- und Gehweges zur Verminderung von Unfällen zwischen Personen und Flurförderzeugen

Da es in den Produktionshallen in der Vergangenheit vermehrt zu Unfällen kam, bei welchen Personen und Stapler involviert waren, sollte auf Grundlage der technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) eine Trennung zwischen Geh- und Fahrweg entwickelt werden, woran ich während des Praktikums mitgearbeitet habe. Speziell zu dieser Problematik gilt die ASR 17/1,2 Verkehrswege. Der Punkt 2.4. enthält eine Aussage darüber, wie die Wegbreite bestimmt wird.

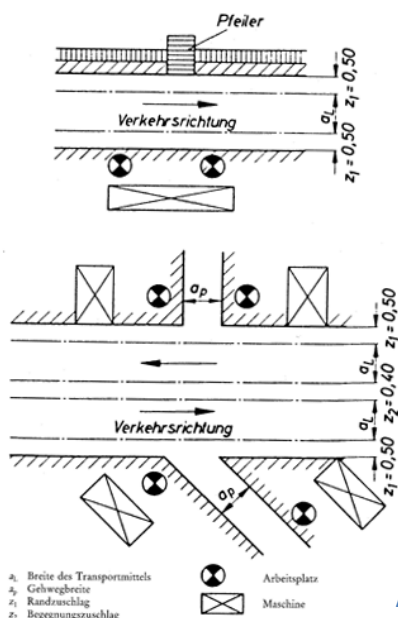
2.4.1 Wege für den Fahrverkehr und für den gemeinsamen Geh- und Fahrverkehr.

Wege für Instandhaltung und Bedienung sind den Maßen und Gewichten der Geräte, Maschinen und Ausbauteile anzupassen; dies gilt sinngemäß für Tore und Durchfahrten.

2.4.1.1 Breite

Die Mindestbreite der Wege für Fahrverkehr richtet sich nach der Breite des Transportmittels bzw. des Ladegutes. Zur Breite a_L des Transportmittels bzw. des Ladegutes ist für Geschwindigkeiten $v \leq 20 \text{ km/h}$ bei Richtungsverkehr ein Randzuschlag von $2 z_1 = 2 \times 0,50 \text{ m} = 1,00 \text{ m}$, bei Gegenverkehr außer dem Randzuschlag noch ein Begegnungszuschlag von $z_2 = 0,40 \text{ m}$ anzusetzen (siehe Bild 2). Höhere Geschwindigkeiten der Transportmittel erfordern entsprechend größere Werte für z_1 und z_2 .

Werden die Wege für den Fahrverkehr auch zum Gehverkehr benutzt, so sind die Randzuschläge mit $0,75 \text{ m}$ anzusetzen. Gemäß den unterschiedlichen Betriebsbedingungen können bei geringen Verkehrsbewegungen die Begegnungs- und Randzuschläge zusammen bis auf $1,10 \text{ m}$ herabgesetzt werden ($2 z_1 + z_2 = 1,10 \text{ m}$).



Gegebenenfalls kann auch bei Gegenverkehr der Verkehrsweg bei genügend Ausweichstellen einspurig geführt werden; dies gilt sinngemäß für Tore und Durchfahrten.

Als Hinweis für die Breite und Länge der Fahrzeuge dienen die Beispiele der Tabelle 1.

Abb.22: ASR 17 1,2

An Kurven und zweckmäßigerweise auch an Kreuzungen ist die Breite in Abhängigkeit von den Wenderadien der Fahrzeuge einschließlich des Ladegutes zu bemessen. Maße der Stapelplatten und Stapelbehälter nach DIN 15 141 Teil 1 und DIN 15 142 Teil 1; Maße der Ladepritschen nach DIN 15 132. Für Schienenfahrzeuge müssen die festgelegten Lichtraumprofile eingehalten werden.²¹

4.5.1.1 Darstellung der technischen Regelung nach Arbeitsstättenverordnung im Werk

Wenn man nun diese Vorschrift auf die Geberit AG in Lichtenstein überträgt, erhält man folgende Tabelle:

Varianten	Fahrzeugbreite Gabelstapler (m)	Randzuschlag (m)	Begegnungszuschlag (m)	Gehwegzuschlag (m)	Gesamtbreite (m)
A Fahr- und Gehweg mit Trennung nur Richtungsverkehr	1,14	1,25	0,00	1,00	3,39
B Fahr- und Gehweg mit Trennung und Gegenverkehr	1,14	1,25	0,40	1,00	3,79
C Fahr- und Gehweg	1,14	1,50	0,00	0,00	2,64
D Fahr- und Gehweg mit Gegenverkehr	1,14	1,50	0,40	0,00	3,04
Variante 1 nach ASR					
Still RX 20-20	1,14	1,25	0,00	1,00	3,39
Still FM-X20	1,22	1,25	0,00	1,00	3,47
Variante 2 mit Gehwegminimierung					
Still RX 20-20	1,14	1,25	0,00	0,88	3,27
Still FM-X20	1,22	1,25	0,00	0,88	3,35
Variante 3 mit spezifischen Bedingungen (wenig Verkehr)					
Still RX 20-20	1,14	1,10	0,00	0,88	3,12
Still FM-X20	1,22	1,10	0,00	0,88	3,20
	nur durch Änderung des kompletten Hallenlayouts				
	bedingt möglich				

Abb.23: Darstellung der technischen Regelungen nach Arbeitsstättenverordnung

Aus der oberen Tabelle kann man entnehmen, dass man, um das Ziel – nämlich die markierte Trennung zwischen Geh und Fahrweg – zu erreichen, mindestens 3,39 m benötigt. Dies ergibt sich aus Variante A, welche hierfür in Frage kommt. In den Produktionshallen liegt allerdings eine maximale Gesamtbreite von 3,20 m vor und selbst diese Breite ist nicht durchgängig vorhanden. Wenn man aus der ASR noch zwei Sonderregelungen entnimmt, sprich die Gehwegminimierung und den wenigen Verkehr so würde man gerade so hinkommen, sowohl mit dem jetzigen Frontstapler RX 20-20 als auch dem Schubmaststapler FM-X20.

²¹ Vgl.: ASR 17/1,2.

4.5.1.2. Umstellung auf Schubmaststapler

Vergleich Staplersysteme STILL						
	RX 20 -15	FM - SE 14	FM - X 14	RX 20 - 20	FM 20 -20	FM - X 20
Tragfähigkeit / Last (in kg)	1500	1400	1400	2000	2000	2000
Gesamtlänge (in m)	2,683	2,506	2,415	2,892	2,511	2,497
Gesamtbreite (in m)	1,099	1,234	1,22	1,138	1,234	1,22
Gabelzinkenmaße (in mm)	35 / 80 / 800	40 / 80 / 1150	40 / 100 / 1150	40 / 80 / 800	45 / 100 / 1150	50 / 100 1150
Arbeitsgangbreite bei Palette 1000x1200 quer (in m)	3,204	2,785	2,699	3,418	2,833	2,8
Arbeitsgangbreite bei Palette 800x1200 längs (in m)	3,328	2,844	2,755	3,542	2,865	2,844
Wenderadius (in m)	1,523	1,683	1,612	1,727	1,833	1,757
Batteriewechsel	seitlicher Batteriewechsel	seitlicher Wechsel mit Rollenbahn	seitlicher Wechsel mit Rollenbahn	seitlicher Batteriewechsel	seitlicher Wechsel mit Rollenbahn	seitlicher Wechsel mit Rollenbahn
Batterie nach	DIN 43531, B	DIN 43531, B; IEC 254-2,C	IEC 254-2,C	DIN 43531, B	DIN 43531, B; IEC 254-2,C	IEC 254-2,C

Abb.24: Umstellung auf Schubmaststapler

Die Grundidee dabei ist, dass die Mitarbeiter mit diesem System eine bessere Rundumsicht auf dem Stapler haben, da Sie ihren Kopf nur nach links oder rechts in Fahrtrichtung bewegen müssen und nicht wie bei den anderen sich mit dem Körper über den Sitz lehnen müssen. Außerdem zeichnet er sich durch seine extreme Wendigkeit aus. Doch um dieses System anwenden zu können, müssen die Kriterien der ASR eingehalten werden (siehe Punkt 4.5.1.).

4.5.2. Aufteilung des Produktionslagers in der Montagehalle

Zu meinem weiteren Aufgabenfeld während meines Praktikums gehörte die Aufgabe das neue Hochregallager in der Montageabteilung auf seine Eignung für die Lasten zu überprüfen. Dabei analysierte ich die verschiedenen Arten von Gebinden auf ihr Gewicht und die Art ihres Gebrauchs.

Ich nutzte dazu das interne Logistiksystem SAP, welches mich über den Tagesbedarf Rückschlüsse bilden ließ und somit schon eine erste Anordnung in dem Regalsystem zuließ. Es ist nämlich wichtig, dass die Gebinde, die mehrmals am Tag benötigt werden, auch schnell für die Mitarbeiter zugänglich sind, also im Umkehrschluss weiter unten im Hochregallager, da nicht alle Staplersysteme in der Produktionshalle für diese Höhe die entsprechende Ausfahrhöhe haben.

Dabei half mir auch eine ABC-Analyse um die Artikel zu klassifizieren. Ein zweiter relevanter Punkt zur Verteilung der Lasten ist das Gewicht der Gebinde. Dabei durfte die Fachlast der Gebinde 1200 kg nicht überschreiten, wie durch die Bauart und die Verordnung des Herstellers gegeben war. Außerdem mussten noch die rechtlichen Regelungen der BGR 234 in Betracht gezogen werden, die auf diese Problematik im Punkt 5.3. genauer auf Lagergeräte eingehen:

5.3 Besondere Bestimmungen für Lagergeräte

5.3.1 Bei der Stapelung von Paletten und Stapelbehältern dürfen die zulässigen Nutzlasten, Auflasten und Stapelhöhen nicht überschritten werden. Darüber hinaus sind die Tragfähigkeiten des Fußbodens und der Stapelhilfsmittel zu beachten.

5.3.2 Stapel sind lotrecht zu errichten. Beträgt die Neigung mehr als 2 %, sind die Stapel in gefahrloser Weise abzubauen.

5.3.3 Die Stapel- und Tragfähigkeit von Lagergeräten, Stapelhilfsmitteln und Lagergut sind zu prüfen.

5.3.4 Beim Stapeln von Paletten und Stapelbehältern mit sehr unterschiedlichen Lasten müssen diese nach oben hin abnehmen. Die Entnahme von Lagergut unmittelbar aus Stapeln ist nur erlaubt, wenn die Lagergeräte nach der Bauart hierfür bestimmt sind.²²

Diese drei Gesichtspunkte führten zu der Aufteilung des Produktionslagers, welches in der Abb. 25 nachvollziehbar ist. Dabei ist erkennbar, dass trotzdem noch gelb und rot markierte Artikel beziehungsweise Gebinde vorhanden waren, welche entweder die Fachlast überschritten oder der Tagesbedarf entweder zu hoch oder niedrig für die Positionierung im Lager war. Aufgrund meiner Ausführung wurden Änderungen im Regalsystem ausgeführt. Die Änderung der Fachlasten ist ein weiterer positiver Aspekt zur Minderung der Gefährdungen bei Arbeiten im Hochregallager, da die Gefahr von herunterfallenden Teilen bzw. Einstürzen des Regals eingedämmt wird.

²² Vgl.: BGR 234.

Reihe 1		Biflex								
Fertigware	Waschisch	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Reihe										
5			486.992 25 0	486.992 25 0	212.152 00 0	488.317 00 0	490.793 00 0	212.083 00 0	212.035 00 0	488.522 00 0
4			216.378 00 0	216.378 00 0	488.748 00 0			488.459 26 0	487.899 26 0	488.467 26 0
3		216.378 00 0	486.990 FQ 0	485.990 FQ 0	488.748 00 0	488.748 00 0	488.466 25 0	488.511 00 0	465.044 00 0	882.047 00 0
2		492.098 00 0	492.098 00 0	492.098 00 0	492.292 00 0	492.292 00 0	488.463 26 0	488.567 00 0	486.593 00 0	488.568 00 0
1		492.099 00 0	492.099 00 0	492.099 00 0	492.291 00 0	492.291 00 0	488.463 26 0	488.165 00 0	483.143 26 0	488.166 00 0

Reihe 2		Exotentsche								
Fertigware		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Reihe										
5			814.517 25 0	814.751 00 0	814.997 00 0	880.579 00 0	883.513 00 0	161.805 00 0	461.788 00 0	
4		492.317 FQ 0	814.521 25 0	814.618 25 0	817.752 25 0	816.869 00 0	883.428 00 0	461.804 00 0	461.788 00 0	816.366 00 0
3		488.773 00 0	488.241 25 0	814.616 25 0		488.241 25 0	488.368 FQ 0	490.364 25 0	461.173 00 0	461.075 00 1
2		492.485 00 0	488.686 FQ 0	814.794 00 0	488.209 FQ 0	488.204 FQ 0	492.293 00 0	461.445 00 0	490.103 26 0	490.366 25 0
1		492.486 00 0	488.687 FQ 0	814.795 00 0	816.874 FQ 0	488.319 00 0	492.294 00 0	Mischpalette	Mischpalette	490.015.16 0

Reihe 3		GIS-Exoten + GIS WT								
Fertigware		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Reihe										
5		488.513 00 0	Mischpalette	488.317 26 0	813.327 00 0	813.897 00 0	Mischpalette	816.366 00 0	883.754 IV 0	Mischpalette
4		488.513 00 0			492.365 25 0	492.344 25 0	488.315 00 0	492.164 16 0	492.331 00 0	Mischpalette
3		488.464 25 0	486.338 25 0	486.272 25 8	492.357 25 0	492.358 25 0	492.365 25 6	492.330 25 0	Mischpalette	Mischpalette
2		488.468 26 0	814.003 25 8	212.050 00 0	488.025 25 0	492.345 25 0	492.344 25 0	Wagen	Gestell	Gestell
1		488.489 25 0	814.004 25 0	212.355 00 0	488.026 25 0	492.362 25 0	488.028 25 0	492.328 25 0	492.465 25 0	488.269 25 0

Abb.25: Aufteilung des Produktionslager in der Montagehalle

5. Fazit

Der Mensch als Leistungs- oder Kostenfaktor bezüglich der Erkenntnisse aus der Gefährdungsbeurteilung: Warum ist Mitarbeiter- und Familienorientierung immer wichtiger für ein Unternehmen?

Es ist bewiesen, dass die Bindung der Mitarbeiter zum Unternehmen steigt, sobald man sich in diesem um eine familienbewusste Personalpolitik bemüht.²³ Ein familienfreundliches Image trägt zudem dazu bei, geeignete neue Mitarbeiter leichter zu finden. Um dies umzusetzen, kann man z.B. die Arbeitszeit reduzieren oder flexible Arbeitszeiten einführen. Beispiele hierfür sind die Einführung von Gleitzeit, freie Pausenregelungen oder Arbeitszeitkonten. Weiterhin ist es für das Unternehmen ratsam, familiäre Zeitbedarfe, wie die Urlaubsplanung oder kurzfristige Zeitbedarfe, wenn beispielsweise die Babysitterin plötzlich ausfällt, zu berücksichtigen.²⁴ In den mittelständischen Unternehmen, zu welchen jenes aus meinem Beispiel gehört, werden diese Punkte m. E. ganz gut umgesetzt, was die Zufriedenheit der Mitarbeiter verbessert bzw. stützt.

Die Zufriedenheit der Mitarbeiter kann man durch Mitarbeitergespräche bzw. Befragungen analysieren, wofür meist Fragebögen angefertigt werden. Bei der Erstellung eines solchen Fragebogens ist es allerdings unerlässlich, darauf zu achten, „neben der der ‚Zufriedenheit‘ (Ist-Wert) die ‚Wichtigkeit‘ (Soll-Wert)“²⁵ in Betracht zu ziehen. Die Differenz zwischen Ist- und Sollwert spiegelt die Gesamtzufriedenheit bzw. Unzufriedenheit wieder, was Einfluss darauf nimmt, ob der Mitarbeiter als Leistungs- oder Kostenfaktor zu betrachten ist.²⁶

Zudem spiegelt sich die Mitarbeiterzufriedenheit in der Fluktuationsrate wieder.

²³ Vgl. zu diesem und zum Folgesatz: Rost, Harald (2004): Work-Life-Balance, Neue Aufgaben für eine Zukunftsorientierte Personalpolitik. Opladen: Verlag Barbara Budrich, S. 7.

²⁴ Vgl. Ebd., S. 34.

²⁵ Auracher, Anton (2010): Erfolgsfaktor Mensch – Eine Sicht auf das Controlling sozialer Dienstleistungsunternehmen im Spannungsfeld von Mitarbeiter und Kunde: Evangelische Hochschule für Soziale Arbeit Dresden Masterarbeit. S. 59.

²⁶ Vgl. zu diesem Absatz ebd., S. 59ff.

Fluktuationsrate:

Σ Neu eingestellter Mitarbeiter (i.e.Periode)

Fluktuationsrate = -----

Gesamtzahl aller Mitarbeiter (i.e.Periode)

Eine hohe Fluktuationsrate kann bedeuten, dass viele Mitarbeiter ausscheiden, woraus unter anderem geschlussfolgert werden kann, dass im Unternehmen ein schlechtes Betriebsklima herrscht. Eine solch negative Stimmung, welche neben anderen Gründen auch dadurch beeinflusst wird, wie sicher sich die Mitarbeiter im Unternehmen fühlen bzw. welche Priorität ihr Gesundheitszustand bei ihren Vorgesetzten hat, wirkt sich auf die Moral der Mitarbeiter aus. Haben sie kein entsprechendes Vertrauen, entstehen leicht Fehler, was sich durch Verletzungsanalysen in der Gefährdungsbeurteilung widerspiegelt. Außerdem entsteht durch eine hohe Fluktuationsrate ein negativer Einfluss auf die Kontinuität der Teamprozesse.²⁷

Krankheitsbedingte Fehlzeitenquote:

krankheitsbedingter Personalausfall (Std.)

Krankheitsbedingte Fehlzeitenquote = ----- X 100

Sollarbeitsstunden

Diese Kennzahl lässt zum einen Rückschlüsse zum Vorhandensein von Gefährdungen im Betrieb zu, indirekt aber auch auf die Motivation des Personals und Betriebsklima, insbesondere wenn man die Kurzzeitkranktage betrachtet. Ist die Anzahl dieser auffallend hoch, kann dies ein Zeichen für „Krankmachen“ aufgrund von mangelnder Motivation sein. Auch Unkonzentriertheit am Arbeitsplatz, die beispielsweise aus ungenügender Identifikation mit dem Unternehmen resultieren kann, führt zu Verletzungen, die krankheitsbedingte Fehlzeiten nach sich ziehen. Ihr ist deshalb zwingend entgegenzuwirken.²⁸

²⁷Vgl. zu diesem Abschnitt: Auracher, Anton (2010): Erfolgsfaktor Mensch, S. 61.

²⁸Vgl. zu diesem Abschnitt: ebd., S. 62.

Überstundenquote:

Σ Mehrarbeitsstunden/Überstunden

Überstundenquote = ----- X 100

Σ Planarbeitsstunden (gem. Arbeitsverträgen)

Diese Quote lässt nur Rückschlüsse zu, wenn sie über einen längeren Zeitraum konstant hoch ist.²⁹ Das bedeutet, wenn dabei die Anzahl der Mitarbeiter gleichbleibend ist, kann dies daraufhin deuten, dass eine Unterbesetzung vorliegt. Dies wird über kurz oder lang die Mitarbeiterzufriedenheit dämpfen, was zudem zur Folge haben kann, dass auch die Kundenzufriedenheit sinkt, da überarbeitetes Personal schlechter auf den Kunden einwirken kann. Das Verhältnis zwischen beruflichen Verpflichtungen und Privatleben ist unter Umständen dauerhaft im Ungleichgewicht, eine negative „Work-Life Balance“ liegt vor.

Was genau ist Work-Life-Balance? Der Begriff bezeichnet die Vereinbarkeit von Familie und Berufstätigkeit, welche ausschlaggebend für eine Reihe von Faktoren der Arbeit sein kann.³⁰ Wie oben schon angesprochen, kann man durch flexible Arbeitszeiten bzw. durch Reduzierung dieser aber auch durch die Herstellung größtmöglicher Sicherheit und einer gewissen Vertrauensbasis erreichen, dass die Vereinbarkeit für die Beschäftigten leichter ist. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Mitarbeitermotivation, folglich auch auf die Produktivität, die Mitarbeiter- sowie Kundenzufriedenheit und somit auch auf die Fehlerquote – also die Qualität – bei der geleisteten Arbeit.

Doch was sind die Vorteile für die Beschäftigten durch die Bemühungen um eine ausgewogene Work-Life-Balance? Die Beschäftigten haben ein größeres Verantwortungsgefühl bei der Erfüllung ihrer Aufgaben und Funktionen, da sie von ihrer Anwesenheit in festen Kernzeiten entkoppelt sind.³¹ Außerdem fällt es ihnen leichter, ihre beruflichen und familiären Pflichten zu koordinieren, so dass sie verlässlich bleiben.

²⁹ Vgl. zu diesem Absatz: Auracher, Anton (2010): Erfolgsfaktor Mensch. S. 62.

³⁰ Vgl. Rost Harald: Work-Life-Balance, S. 13ff.

³¹ Vgl. Hierzu und zum Folgesatz: Rost, Harald: Work-Life-Balance, S. 35.

Doch nicht nur für die Arbeitnehmer ergeben sich Vorteile, auch für den Arbeitgeber sind die Auswirkungen positiv. Er hat eine bessere Orientierung, den Personaleinsatz an die betrieblichen Vorgaben anzupassen.³² Er kann sich zudem darauf verlassen, dass ihn seine Mitarbeiter in besonders fordernden Situationen unterstützen. Die Gewinnung verlässlicher, qualifizierter Arbeitskräfte dürfte durch die Anreizwirkung ebenfalls leichter fallen. Natürlich erhöhen sich Motivation, Leistungsbereitschaft und Identifikation der Beschäftigten mit dem Unternehmen, was direkte Auswirkungen auf deren Produktivität hat.

Meiner Meinung nach ist der Mitarbeiter eine wichtige Größe im System eines gut funktionierenden Unternehmens. Anhand der Analysen, Beurteilungen und Maßnahmen zur Minimierung der Gefährdungen sowie meiner Beobachtungen und Gespräche, die ich im Werk der Geberit AG in Lichtenstein erstellt bzw. geführt habe, bin ich zu dem Schluss gekommen, dass der Mensch auch dort als ein entscheidender Faktor im Produktionsprozess geschätzt wird. Man weiß, er leistet einen entscheidenden Beitrag zu Qualität, Produktivität und Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Es lohnt deshalb, sich Gedanken über die Zufriedenheit des Personals zu machen, sich mittels Gefährdungsanalysen um die Sicherheit der Mitarbeiter zu bemühen und im Allgemeinen mit ihnen ins Gespräch zu kommen um eine fruchtbare Vertrauensbasis zu schaffen und zu festigen.

Der Mensch ist eben nicht vergleichbar mit anderen Faktoren im Unternehmen. Nicht nur der Mitarbeiter an sich, mit seinen Qualifikationen und Kompetenzen ist zu betrachten, auch seine Bedürfnisse, gerade seine Sicherheit, dürfen nicht in den Hintergrund geraten. Zufriedenes Personal kommt seiner Arbeit gerne nach, kann mit Mehrarbeit und Überstunden bis zu einem gewissen Punkt umgehen und wird sich im Idealfall mit dem Unternehmen verbunden fühlen, was für dessen Ruf nur zuträglich sein kann. Geringe Motivation und Unzufriedenheit führen auf Dauer zur Häufung von Fehlern bei der Arbeit und von Unfällen und Fehlzeiten durch Krankheit.

Ich unterstelle nicht, dass Fehler ausschließlich aufgrund dieser Faktoren geschehen, ich glaube aber, dass sie auch eine signifikante Rolle spielen. Sicherlich führen auch materialermüdete Teile zu Verletzungen und unzureichende Sicherheitsvorkehrungen zu Unfällen.

³²Vgl. Zu diesem Absatz: Rost, Harald: Work-Life-Balance, S. 36.

Gerade das beschriebene Verhältnis der subjektiven Sicherheit der Mitarbeiter, der davon beeinflussten Zufriedenheit und den Folgen möglicher Unzufriedenheit, die sich alle gegenseitig bedingen, zwingt den Arbeitgeber dazu, sich mit Gefährdungen im Unternehmen zu beschäftigen. Nicht nur zum Wohle seiner Mitarbeiter, sondern auch aufgrund der rechtlichen Regelungen und der sich ihm dadurch ergebenden Vorteile, sollte er sich bemühen, Gefahren zu erkennen und durch entsprechende Maßnahmen abzustellen.

Wenn alle ergriffenen Maßnahmen Wirkung zeigen und ein motiviertes, zufriedenes Team hinter dem Unternehmen steht, dann kann sich die Verletzungsrate signifikant senken. Nicht nur im Hinblick auf Produktionsprozesse und Gewinne ist nichts wertvoller als die Gesundheit bzw. Unversehrtheit des Menschen.

6. Literaturverzeichnis

- Bücher/ Zeitschriften/ Online Publikationen

- Auracher, Anton (2010): Erfolgsfaktor Mensch – Eine Sicht auf das Controlling sozialer Dienstleistungsunternehmen im Spannungsfeld von Mitarbeiter und Kunde: Evangelische Hochschule für Soziale Arbeit Dresden: Masterarbeit
- Baua aktuell 04/11 (2011): Unternehmerische Verantwortung und wirtschaftliche Vernunft – Gefährdungsbeurteilung: Mehr als eine Verpflichtung. Onlinepublikation: www.baua.de.
- BG RCI (2013): Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog (BGI 571), Merkblatt A017. Heidelberg: Jedermann.
- BG RCI (2012): Schutzausrüstung, Merkblatt A008. Heidelberg: Jedermann.
- Floß, D.; Kubitscheck, S. (1999): Stand und Bedeutung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Unternehmen und Konsequenzen für die Einbindung in Integrierte Managementsysteme. Aachen: Shaker.
- Rost, Harald (2004): Work-Life-Balance, Neue Aufgaben für eine zukunftsorientierte Personalpolitik. Opladen: Barbara Budrich.

- Internetquellen:

- Arbeitstättenrichtlinien ASR 17/ 1,2; Verkehrswege; Januar 1988.

Verfügbar unter:

<http://www.vbg.de/apl/gv/asr/asr171-2.htm> [05.01.2014].

- Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 234 (BGR); Lagereinrichtung und –geräte; aktualisierte Fassung September 2006; S.25.

Verfügbar unter:

http://www.bghm.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/bgr234_02.pdf [13.12.2013].

- Geberit Vertriebs GmbH (2014): Geberit in Lichtenstein /St. Egidien (Sachsen).

Verfügbar unter:

http://www.geberit.de/de_de/head_structure/unternehmen/geberit/geberit_in_deutschland_1.html [26.01.2014].

- Geberit Vertriebs GmbH (2014): Über Geberit. Die Geberit-Gruppe.

Verfügbar unter:

http://www.geberit.de/de_de/head_structure/unternehmen/unternehmen_2.html [26.01.2014].

- Schweizerische Eidgenossenschaft (2012): Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.

Verfügbar unter:

<http://www.bag.admin.ch/nanotechnologie/12171/12452/index.html?lang=de> [18.12.2013].

- Technische Regeln für Gefahrstoffe 600 (TRGS); August 2008.

Verfügbar unter:

http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/pdf/TRGS-600.pdf?__blob=publicationFile [15.12.2013].

7. Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Organisationsstruktur Geberit AG in Lichtenstein (Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012)	34
Abb. 2: Auswertung Arbeits- und Wegeunfälle 2008 -2012 (Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012)	35
Abb. 3: Gefährdungsbeurteilungslayout..... (Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 erstellt von Katja Kleinert Autoliv AG)	36
Abb. 4: Häufigkeiten des Auftretens der Gefährdungsfaktoren bei Geberit AG in Lichtenstein (durch den Autor erstellt)	38
Abb. 5: Unfallfolgen F..... (Quelle: Geberit AG Lichtenstein, 2012, Gefährdungsbeurteilungslayout)	41
Abb. 6: Aufenthaltsdauer im Wirkungsbereich D (Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 Gefährdungsbeurteilungslayout)	42
Abb. 7: Risikomatrix nach Nohl..... (Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 Gefährdungsbeurteilungslayout)	42
Abb. 8: Häufigkeiten der Verletzungen vom 01.01.2012 -16.04.2012 (durch den Autor erstellt)	43
Abb. 9: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012 (durch den Autor erstellt)	45

Abb. 10: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012	46
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 11: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012.....	47
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 12: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012.....	48
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 13: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012	49
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 14: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012.....	50
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 15: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012.....	51
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 16: Gefährdungsanalyse des Bereich Beschichtung 2012	52
(durch den Autor erstellt)	
Abb. 17: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 1	53
(Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 Gefährdungsbeurteilungslayout)	
Abb. 18: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 2.....	54
(Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 Gefährdungsbeurteilungslayout)	

Abb. 19: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 3.....	55
(Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 Gefährdungsbeurteilungslayout)	
Abb. 20: Gefährdungsbeurteilung anhand der Beispieldaten aus der Gefährdungsanalyse Teil 4.....	56
(Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012 Gefährdungsbeurteilungslayout	
Abb. 21: Erklärung des Eintragens	57
Abb. 22: ASR 17 1,2	58
Quelle: http://beckonline.beck.de/default.aspx?vpath=bibdata%2fkomm%2fLaRoKoGewO_55%2fges%2fASR17_1_2%2fcont%2fLaRoKoGewO.ASR17_1_2.htm	
Abb. 23: Darstellung der technischen Regelung nach	59
Arbeitsstättenverordnung und mögliche Varianten der Änderung (durch den Autor erstellt)	
Abb. 24: Umstellung auf Schubmaststapler	60
(durch den Autor erstellt)	
Abb.25: Aufteilung des Produktionslagers in der Montagehalle	62
(Quelle Geberit AG Lichtenstein 2012)	

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich,

Benny Nitschke,

dass die vorliegende Arbeit über

Gefährdungsanalyse und- beurteilung in der Industrie

selbständig verfasst worden ist,

dass keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt worden sind

und dass die Stellen der Arbeit, die anderen Werken – auch elektronischen Medien – dem Wortlaut oder Sinn nach entnommen wurden, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht worden sind.

Die digitale Version dieser Arbeit ist mit der Druckversion identisch.

Datum und Unterschrift
